

## Ueber Beleuchtung und Beheizung mit Wassergas.

Vortrag von Dr. Hugo Strache, gehalten in der Vollversammlung am 3. November 1894.

Von der Actiengesellschaft für Wasserleitungen, Beleuchtungs- und Heizungsanlagen ist dem Vereine eine Einladung zur Besichtigung der probeweisen Beleuchtung zweier Straßentheile Wiens mittelst Wassergas, welche der Wiener Stadtrath in seiner Sitzung vom 11. September 1894 bewilligte, zugegangen. Ich will mir deshalb erlauben, noch vor dieser Besichtigung Einiges über diese Beleuchtungsart zu sprechen.

Schon im verflossenen Jahre hatte ich die Ehre, an diesem Orte die Fortschritte zu besprechen, welche die Technologie des Wassergases in den vorhergegangenen Jahren aufzuweisen hatte. Ich hob damals besonders die günstigen Aussichten der Beleuchtung mittelst Wassergas in Verbindung mit Auer'schen Glühkörpern hervor. Im letzten Jahre sind nun diese Aussichten zufolge einer Reihe von Verbesserungen weiter gestiegen, so daß heute nicht mehr daran gezweifelt werden kann, daß der Beleuchtung mittelst Wassergas-Auerlichtes schon die nahe Zukunft gehöre. Die Verbesserungen beziehen sich auf die Erzeugung, die Reinigung, die Parfumirung und auf die Verwendung zur Beleuchtung. Bezüglich der Erzeugung des Wassergases habe ich zu erwähnen, daß wir heute nicht mehr auf die Verwendung von Coke als Brennmaterial angewiesen sind, sondern auch Steinkohle anwenden können, wodurch eine weitere Verbilligung der Erzeugungsweise eingetreten ist.

Es ist mir gelungen, einen praktisch brauchbaren Apparat zu construiren, mittelst welchem wir aus 1 kg Steinkohle 1 m<sup>3</sup> Wassergas erzeugen, während wir in den Coke-Generatoren, deren Einrichtung ich Ihnen im vorigen Jahre beschrieben habe, für 1 m<sup>3</sup> Wassergas 1·2 kg Coke benöthigten. Die Brennmaterialkosten für 1 Kubikmeter erzeugten Gases sind dadurch wesentlich gefallen, da — namentlich bei uns in Oesterreich — die Steinkohlenpreise weit geringer sind, als die Cokepreise und außerdem ein geringerer Materialverbrauch stattfindet. Rechnen wir die Kosten für 100 kg Steinkohle zu fl. 1.—, Coke zu fl. 1·40, so ergeben sich die Brennmaterialkosten pro Kubikmeter Wassergas bei Steinkohle zu 1·00 kr., bei Coke zu 1·68 kr.,

was einer Ersparnis von 40% entspricht.

Ob sich diese neuen Wassergasapparate auch zur Vergasung von noch geringwerthigerem Brennmaterial (z. B. Braunkohle) eignen, ist heute noch nicht festgestellt. Leider bin ich auch nicht in der Lage, schon heute die Einzelheiten des Verfahrens mittheilen zu können; ich will jedoch nicht unterlassen, zu bemerken, daß hiebei kein Generatorgas als Nebenproduct gewonnen wird. Es stehen übrigens weitere wesentliche Verbesserungen in Aussicht, welche eine noch bedeutend höhere Ausnützung des Brennmaterials ermöglichen werden.

Die Reinigung des Gases mittelst Schwefelsäure behufs Entfernung der gasförmigen Eisenverbindung (Eisenkohlenoxyd), welche ich schon im vorigen Jahre als besonders wichtig betonte, ist in ihrem Wesen die gleiche geblieben und hätte ich nur Verbesserungen zu erwähnen, welche eine handlichere Bedienung des Apparates ermöglichen. Ein wesentlicher Fortschritt ist in der Parfumirung des Gases zu verzeichnen. Es sei mir gestattet, bei diesem Gegenstande einige Minuten zu verweilen.

Man begegnet noch immer sehr häufig der Ansicht, daß das Wassergas eine große Gefahr in sich berge, weil wegen der Geruchlosigkeit des Gases Ausströmungen nicht wahrnehmbar seien. Schon die Parfumirung mittelst Mercaptan, wie wir sie noch im vorigen Jahre anwandten, hat genügende Sicherheit da-

gegen geboten, neuerdings wenden wir aber ein Riechmittel an, welches billiger ist und außerdem eine höhere Geruchsintensität besitzt und zwar in einer Weise, daß der Geruch mit keinem anderen verwechselt werden kann. In der Flamme des brennenden Gases verbrennt der Riechstoff zu Kohlensäure und Wasser. Der Geruch des Gases ist sehr intensiv und charakteristisch, so daß Ausströmungen sofort bemerkt werden müssen. (Der Vortragende reicht ein Fläschchen mit diesem Riechmittel herum.)

Ausströmungen unverbrannten Gases finden meist dadurch statt, daß des Abends beim Ablöschen der Flammen eine oder die andere vergessen wird. Beim Abdrehen des Haupthahnes verlöscht dann diese Flamme und wenn des anderen Tages derselbe wieder geöffnet wird, so strömt dort das Gas unverbrannt aus. Um diese häufigen Fälle unmöglich zu machen, habe ich einen sehr einfachen Apparat an den Haupthahn angeschlossen, welcher sofort ein Glockensignal gibt, wenn der Haupthahn geschlossen wird, während noch eine Ausströmung des Gases, sei es durch einen offen gelassenen Hahn, sei es durch eine undichte Stelle der Leitung, stattfindet. Der Apparat hat sich in meinem Laboratorium sehr gut bewährt und wurde ich durch ihn schon wiederholt auf offenstehende Hähne aufmerksam gemacht. Er ist dabei so eingerichtet, daß geringe Undichtheiten der Leitung, wie sie beinahe überall vorkommen und die vollkommen unschädlich sind, nicht angezeigt werden; diese nicht angezeigte Menge läßt sich nach Belieben einstellen. Derselbe Apparat hat mich auch darauf aufmerksam gemacht, daß meine — allerdings sehr complicirte und mit einer großen Zahl von Hähnen versehene — Laboratoriumsleitung so undicht ist, daß eine stündliche Ausströmung von 30 Liter Wassergas stattfindet. Daß das Wassergas nicht so enorm giftig ist, wie viele Leute annehmen, zeigt sich hier sehr deutlich; denn ich lebe in diesem Raume seit drei Jahren, ohne daß sich die stündlich ausgeströmten 30 Liter Wassergas irgendwie an mir oder meinen Gehilfen bemerkbar gemacht hätten. Trotzdem bleibt natürlich einige Vorsicht beim Gebrauche des Wassergases notwendig.

Ein zweiter Apparat, welcher Gasausströmungen verhindert, ist der Porges'sche Sicherheitsbrenner; derselbe hat die Eigenschaft, in der Kälte kein Gas durchzulassen. Es wird dies durch eine mit Benzol gefüllte Kapsel bewirkt, welche nur beim Erwärmen vermöge des Dampfdruckes des Benzols ein Ventil öffnet, im kalten Zustande aber dasselbe geschlossen hält. Auch diese Vorrichtung wird bei allgemeiner Verwendung die Zahl der Unglücksfälle verringern. Beim Gebrauche des Wassergases wird man sich eben an seine höhere Giftigkeit insofern gewöhnen, als man eine größere Vorsicht als beim Gebrauche des Steinkohlengases an den Tag legen wird, und kann die höhere Giftigkeit nicht der Grund sein, um die enormen Vortheile, die das Wassergas bietet, unbenutzt liegen zu lassen.

Die größten Verbesserungen wurden an den Brennern für Wassergas-Auerlicht vorgenommen. Durch kleine Veränderungen in der Form und Stellung der Ausströmungsöffnungen konnte ich den Gasconsum der Brenner auf 180 Liter bei einer Leuchtkraft von 100 Hefnerlicht (Amylacetat-Normalflamme) herunter bringen. Ein derart günstiges Resultat ist allerdings nicht immer erreichbar, namentlich die Form und Größe der Glühkörper ist nicht so constant, daß man immer genau denselben Effect erzielen kann. Auch hängt der Lichteffect sehr davon ab, ob die Flamme mit Glaszylinder, mit Glimmergehäuse oder frei in einer Tulpe ohne Cylinder brennt.

Am 29 v. M. wurde vom Beleuchtungs-Departement des Wiener Stadtbauamtes durch Herrn Baurath Fausek die officielle Messung vorgenommen und wurden dabei erhalten: in der Flamme mit Glaszylinder bei 17 mm Druck vor dem Brenner und 205 Liter Consum 110 Hefnerlicht (auf 180 Liter umgerechnet, gibt dies 96.5 Hefnerlicht, also bis auf die nicht zu umgehenden Versuchsfehler mit obiger Angabe übereinstimmend); ferner wurden in dem Brenner mit Glimmergehäuse, wie er bei der Straßenbeleuchtung angewendet ist, bei 23 mm Druck und 239 Liter Consum 95 Hefnerlicht gemessen.

Durch die Verbesserung des Brenners sind die Kosten einer Flammenbrennstunde beinahe auf die Hälfte gefallen. Der Hauptvorteil des geringeren Gasconsums eines Brenners liegt in der geringeren Wärmeentwicklung; dadurch sind Glaszylinder oder Glastulpen etc. viel weniger dem Springen ausgesetzt. Auch ist es möglich, die Flamme ganz ohne Cylinder brennen zu lassen, wie Sie hier an zwei Beispielen (Salonlampe und Schreibtischlampe) sehen; allerdings wird der Lichteffect durch Weglassen des Cylinders ein wenig reducirt, aber die Vortheile, ein Licht ohne Cylinder zu haben, sind so groß, daß man diese Verringerung gerne tragen kann, besonders da man ohnedies einen Ueberfluß von Licht zur Verfügung hat. Um das Auge zu schonen, bleibt es sogar noch rathsam, mittelst einer Milchglas- tulpe das Licht — allerdings abermals mit einem Verlust — auf eine größere Fläche zu vertheilen. Der Druck, welchen ein Brenner benöthigt, um volles Licht zu geben, beträgt circa 23 mm; hat man höheren Druck in der Leitung, wie z. B. hier, so müssen kleine Regulatoren vor den Brennern eingeschaltet werden.

Wie wenig Wärme von diesen Brennern entwickelt wird, ersieht man daraus, daß man ruhig ein Papier knapp über die Tulpe halten kann, ohne daß sich dasselbe bräunt, während ein gleicher Versuch mit der nur 25 Hefnerlicht erzeugenden Steinkohlengas-Argandflamme das sofortige Verkohlen des Papiers ergibt und auch die Kohlengas-Auerflamme das Papier bald bräunt. (Der Vortragende demonstriert dies an den vorhandenen Flammen.) Die Daten über Kosten und Wärmeentwicklung verschiedener Beleuchtungsmittel enthält die Tabelle I. Sie zeigt, daß das Wassergas-Auerlicht nur wenig mehr Wärme entwickelt (bezogen auf gleiche Lichtmengen), wie das elektrische Glühlicht. Daß durch den Auer'schen Glühkörper ein großer Theil der Verbrennungswärme in strahlende Energie umgewandelt wird, zeigt der einfache Versuch, daß dieselbe Flamme, welche mit dem aufgesetzten Glühkörper das Papier nicht bräunte, dieses sofort thut, wenn man den Glühkörper abnimmt, wodurch der früher seitlich ausgestrahlte Antheil der Wärme nunmehr ebenfalls nach oben entweicht.

Als billigste aller bisher bekannten Lichtquellen eignet sich das Wassergas-Auerlicht ganz vorzüglich zur Straßenbeleuchtung und komme ich hiemit auf einen der Hauptpunkte meines heutigen Vortrages zu sprechen. Theils um für uns selbst Erfahrungen bezüglich der Straßenbeleuchtung mit dem neuen Lichte zu sammeln, theils um diese den Herren Interessenten vorführen zu können, haben wir zwei in der nächsten Nähe unserer Fabrik gelegene Straßentheile — die Badgasse und einen kleinen Theil der Schönbrunner Hauptstraße in Meidling (Wien) — mit der Beleuchtung versehen. Zu diesem Zwecke haben wir ein eigenes zweizölliges Rohr mit entsprechenden Verjüngungen an den entfernteren Theilen in die 300 m lange Strecke gelegt. Dasselbe ist unter Einschaltung eines Gasmessers und eines Druckreglers sammt Druckuhr an die Fabrikgasleitung angeschlossen. Das Rohr versorgt 10 je 30 bis 34 m voneinander entfernte Candelaber mit Gas. Acht derselben sind mit einflämmigen und zwei (an den Straßenecken) mit dreiflammigen Laternen versehen. (Im Vortragssaale waren zwei solche Laternen aufgestellt.) Die Glühkörper sind nicht in Cylinder, sondern in eigene Glimmergehäuse eingeschlossen. Diese Gehäuse bieten den Vortheil, daß sie nicht — wie die Glaszylinder — zerspringen können, aber auch nicht — wie die Glimmercylinder — matt werden können, da sie genügend weit von der Flamme abstehen. Oberhalb des Glimmergehäuses befindet sich ein Reflector, welcher das Licht nicht senkrecht nach abwärts, wo ohnedies genug Licht vorhanden ist, wirft, sondern dasselbe in horizontaler Richtung vertheilt. Die ganze Zusammenstellung befindet sich in einer sturmsicheren Laterne. Unterhalb des Brenners ist ein Flürscheim-Consumregulator und eine Zündvorrichtung angebracht. Die letztere ermöglicht es, sämtliche Straßenlaternen von einer Centralstelle aus zu entzünden und zu löschen; es geschieht dies auf einfachste Weise durch Druckveränderung in der Leitung. Es genügt eine Erhöhung des Druckes um 10 mm, um die Straßenflammen zu entzünden, während sie, wenn man den ursprünglichen Druck wieder herstellt, wieder verlöschen. Die an die gleiche Leitung angeschlossenen Flammen, welche eine derartige Zündvorrichtung nicht besitzen (Privatflammen), werden von der Druckveränderung nicht beeinflusst. Zur Zündung brennt in jeder Laterne während des Tages eine kleine Zündflamme. Die Brenner selbst consumiren während der Brennzeit 220 bis 240 Liter stündlich und liefern eine Leuchtkraft von 90 bis 110 Hefnerlicht. Diese Helligkeit genügt, um an allen Punkten der Straße mittelgroße Druckschrift lesen zu können und leistet somit den Ansprüchen Genüge, die man an eine gute Straßenbeleuchtung stellen kann.

Die Kosten der Beleuchtung setzen sich zusammen aus dem Gasverbrauch und dem Verbrauch von Glühkörpern.

### I. Kosten und Wärmeentwicklung verschiedener Beleuchtungsmittel.

Für eine Flamme										Für 1000 Hefnerlichte									
Beleuchtung mit	Brenner	Leuchtkraft (Hefnerl.)	Stündlicher Consum (Liter)	Dauer eines Glühkörpers in Stunden	Preise	Kosten d. stödl. Consums (Kreuzer)	Kosten d. Glühkörpers pro Stde. (Kreuzer)	Gesamtkost. pro Flamme und Stunde	Entwickelte Wärme pro Stde. (Calorien)	Beleuchtung mit	Brenner	Anzahl der Flammen für 1000 Hf.	Stündlicher Consum (m³)	Stündl. Consum a. Glühkörpern (Stück)	Kosten des Consums (Kr.)	Kosten der Glühkörper pro Stde. (Kr.)	Gesamtkost. für 1000 Hf. pro Stunde	Entwickelte Wärme p. (Calorien)	St.
Wassergas	Fahnehjelm ..	36	200	100		0.600	0.200	0.809	500	Wassergas	Fahnehjelm ..	28	5.6	0.280	16.8	5.6	22.4	14.000	
	Auer V A ..	28	80	500	1 m³ Wassergas = 3 kr. .	0.240	0.200	0.440	200		Auer V A ..	36	2.9	0.072	8.7	7.2	15.9	7250	
	Auer IV B ..	50	125	500	1 Fahnehjelm-Kamm=20 kr.	0.375	0.200	0.575	312		Auer IV B ..	20	2.5	0.040	7.5	4.0	11.5	6250	
	Auer IV B ..	100	180	500	1 Auer-Glühkörper = 100 kr.	0.540	0.200	0.740	450		Auer IV B ..	10	1.8	0.020	5.4	2.0	7.4	4500	
	kalt carburirt }	19	200	—	1 Kilo Benzol = 40 kr. .	1.240	—	1.240	ca. 300		kalt carburirt }	53	10.6	—	65.7	—	65.7	ca. 16.000	
Steinkohlengas	Flach .....	15	140	—		1.330	—	1.330	700	Steinkohlengas	Flach .....	67	9.4	—	89.3	—	89.3	47.000	
	Argand .....	24	200	—	1 m³ Steinkohlengas = 9.5 kr.	1.900	—	1.900	1000		Argand .....	42	8.4	—	79.8	—	79.8	42.000	
	Regenerativ ..	200	1000	—		9.500	—	9.500	5000		Regenerativ ..	5	5.0	—	47.5	—	47.5	25.000	
	Auer .....	60	100	500	1 Auer-Glühkörper = 100 kr.	0.950	0.200	1.150	500		Auer .....	17	1.7	0.034	16.2	3.4	19.6	8.500	
Elektr.	Glühlampe ..	19	50	1000	100 Watt = 3.75 kr. . .	1.870	0.050	1.920	70	Elektr.	Glühlampe ..	53	2650	0.053	99.4	2.6	102.0	3.710	
	Bogenlampe ..	1200	1000	10	1 Glühlampe = 50 kr. . .	37.500	0.500	38.000	2160		Bogenlampe ..	0.8	800	0.080	30.0	0.4	30.4	1728	

Rechnen wir den Verkaufspreis des Gases zu 3 Kreuzer pro  $m^3$ , so haben wir bei durchschnittlich 230 l stündlichem Consum . . . . .  $0.23 \times 3 = 0.69$  kr. und dazu die Kosten eines Glühkörpers mit fl. 1.— bei 500stündiger Brenndauer, somit pro Stunde . . . . . 0.2 kr.

Kostensumme 0.89 kr.

pro Stunde und Flamme.

Die Kosten der Zündflammen betragen täglich circa 0.6 kr., doch wird dabei der Laternanzünder erspart, so daß diese Kosten bei einem Vergleich nicht in Betracht kommen. Eine Steinkohlengasflamme, wie sie heute zur Straßenbeleuchtung dient, gibt 15 Hefnerlicht Leuchtkraft und consumirt 140 l, kostet daher bei dem Gaspreise von 9.5 kr. 1.33 kr. stündlich. Das Wassergaslicht ergibt somit neben einer siebenfachen Leuchtkraft noch ein Ersparnis von 33% der Kosten.

Ein interessantes Beispiel zeigt die Badgasse in Meidling. Die Steinkohlengas-Beleuchtung besteht dort in Summa aus vier gewöhnlichen Straßenlaternen, deren jede stündlich für 1.33 kr. Gas consumirt, somit die Auslagen für die Beleuchtung der Badgasse pro Stunde 5.32 kr. betragen, während dieselbe hiedurch bis jetzt in die glänzendste Dunkelheit von 60 Hefnerlicht Totalleuchtkraft gehüllt war. Die nunmehr dort eingerichtete Wassergasbeleuchtung besteht aus 5 Laternen à 0.89 kr., daher in Summa stündliche Kosten nur 4.45 kr., wobei die Straße mit 500 Hefnerlicht Totalleuchtkraft gut beleuchtet ist.

Im vorigen Jahre waren wir noch besorgt, daß sich die Auer'schen Glühkörper zur Beleuchtung von Fabriksträumlichkeiten, Werkstätten etc., wegen der dort statthabenden Erschütterungen nicht eignen würden und hatten wir deshalb unsere Werkstätten mit Fahnehjelm'schen Glühkörpern erleuchtet. Diese Besorgnis hat sich jedoch als unberechtigt erwiesen, da die Auer'schen Strümpfe im Betriebe mit Wassergas so hart werden, daß sie auch diese Erschütterungen — wie die Erfahrung gelehrt hat — gut vertragen können. In einigen Wochen wird demzufolge unsere ganze Fabrik mit Wassergas-Auerlicht versehen sein. (Ein Exemplar der Lampen, wie sie hiezu verwendet werden, war im Vortragssaal aufgehängt.) Dieselben sind als möglichst hoch hängende Deckenlampen gedacht, um eine gleichmäßige Vertheilung des Lichtes zu erzielen. Sie sind mit derselben Zündvorrichtung versehen, wie ich sie bei den Straßenlaternen erwähnt habe und können daher entweder alle gleichzeitig oder rayonweise durch einen einzigen Handgriff entzündet und abgelöscht werden. Dabei trägt noch jede Lampe einen eigenen Hahn, der auch das Ablöschen jeder einzelnen Lampe ermöglicht. Schätzungsweise wird für eine sehr gute Beleuchtung für je 15—20  $m^2$  Fläche eine Lampe nöthig sein und werden die Lampen zweckmäßig 3 m über den Fußboden zu hängen sein.

Diese Beleuchtung wird sich für alle Arten von Fabriken, namentlich für Spinnereien, Webereien, Zuckerfabriken, Brauereien etc., die meist ohnedies bereits eine eigene Gasanstalt besitzen, vorzüglich eignen. Ich möchte jene Herren, welche sich für diese Art von Beleuchtung speciell interessiren, bitten, sich etwa nach 14 Tagen zur Besichtigung derselben in unser Etablissement zu bemühen, da bis dahin auch die Werkstättenbeleuchtung bereits durchgeführt sein wird.

Ueber die Beheizung mit Wassergas habe ich schon im vorigen Jahre einiges erwähnt und auch hervorgehoben, daß dieselbe nicht theurer zu stehen kommt, als die Heizung mittelst Kachelöfen. Heute will ich Sie nur noch auf einen Gasofen aufmerksam machen, der eine hervorragende Rolle zu spielen berufen ist. Es ist dies der sogenannte „Karlsruher Schulofen“. (Eine Zeichnung dieses Ofens war beim Vortrage ausgestellt.)

Die heißen Verbrennungsgase durchstreichen schraubenförmig einen schmalen Ringraum und erhitzen dabei sowohl den äußeren, als auch den inneren Luftraum des Ofens. Durch den äußeren circulirt die Zimmerluft und der innere kann mit einem Canal im Fußboden in Verbindung gebracht werden, durch welchen dann frische Luft angesaugt und erwärmt oben abgegeben wird, so daß dadurch gleichzeitig eine vorzügliche Ventilation des Raumes erzielt wird.

Da vor nicht langer Zeit eine Anfrage eines Herrn Architekten an uns gelangt ist, wie sich die Rentabilität des Wassergases zur Beheizung und Beleuchtung kleinerer Häusergruppen stelle, habe ich vier Tabellen entworfen, welche einige Aufklärung über die Anlags- und Betriebskosten derartiger Anlagen von verschiedener Größe geben. Ich habe dabei als Einheit eine mittelgroße Wohnung angenommen, welche im Jahre 100 fl. für Zimmerheizung, 50 fl. für Beheizung des Küchenherdes und 30 fl. für Beleuchtung, somit in Summa 180 fl. für Beheizung und Beleuchtung benöthigt und habe schätzungsweise die Kosten der Wassergas-Anstalt und des Rohrnetzes für Häusergruppen mit 5, 10, 20 etc. derartige Wohnungen berechnet. Um den Gasbedarf einer solchen zu berechnen, bin ich von der Annahme ausgegangen, daß im Kohlenofen 15% der Verbrennungswärme, im Kohlenherd 3%, im Gasofen 90% und im Gasherd 50% der Verbrennungswärme ausgenützt werden. Daraus ergibt sich nämlich, daß bei einem Kohlenpreise von fl. 1.50 pro 100 kg (im Kleinverschleiß) die Zimmerheizung einer solchen Wohnung jährlich 7.000.000 und die Küche 700.000 ausgenützte Calorien benöthigt; dies entspricht nach den erwähnten Ausnützungprocenten einem jährlichen Wassergasconsum von 3100  $m^3$  für die Zimmer und 1280  $m^3$  für die Küche. Dazu kommt noch die Beleuchtung. Rechnen wir fünf installirte Flammen, jede mit dreihundert Stunden jährlicher Brenndauer, so entfallen darauf  $5 \times 300 \times 0.2 = 300 m^3$ .

Wir benöthigen also:

für Zimmerheizung . . .	3100
für die Küche . . . . .	600
für Beleuchtung . . . . .	300
Summe . . . . .	4000 $m^3$

Um einen Aufschluss über die nothwendige Leistungsfähigkeit der Anlage bekommen zu können, habe ich den Maximal-Stundenconsum im Durchschnitt zu 5  $m^3$  pro Wohnung angenommen. Daraus berechnet sich Größe und Kosten der Anlage und des Rohrnetzes.

Es kommt nun natürlich darauf an, ob das Anlagecapital verzinst und amortisirt werden soll oder nicht, ferner ob das zur Gasbereitung nöthige Arbeitspersonal, welches sich allerdings nur auf wenige Mann beläuft, bei der Rentabilitätsberechnung mitberechnet werden soll oder nicht. Bei anderen Centralheizungen

## II. Rentabilitätsberechnung für Wassergas-Anlagen

für Häusergruppen mit 5—200 Wohnungen, ganzjährig bewohnt, Heizung, Küche und Beleuchtung.

Als Wohnung ist eine solche in Rechnung gezogen, welche im Jahre  
für Stubenheizung 100 fl. } = 7000 kg Kohle  
für Küchenheizung 50 „ } = 3000 kg Kohle } benöthigt.  
für Beleuchtung (5 Flammen) 30 „ }

Anzahl der Wohnungen		Jährl. Gasconsum (pro Wohnung 4000 m <sup>3</sup> )		Maximal - Stundenconsum (pro Wohnung 5 m <sup>3</sup> )		Anlagekosten der Gasanstalt (fl. ö. W.)		Anlagekosten d. Rohrnetzes ca.		Summe der Anlagekosten		Kosten d. Materialverbrauches bei Gaserzeugung (pro m <sup>3</sup> 1.5 Kreuzer)		Arbeitslohn fl. ö. W.		Zins, Amortis. u. Reparatur der Anlage (10%)		Kosten jährl. pro Wohnung fl. ö. W.			
																		nur Materialverbr. gerechn. incl. Material, Zins und Amortis. ohne Arbeit inclus. Arbeit, ohne Zins und Amort. inclus. Zins, Amort., Reparatur u. Arbeit			
5	20.000	25	7.000	1.750	8.750	300	1000	875	60	235	260	435									
10	40.000	50	10.000	3.500	13.550	600	1000	1.350	60	195	160	295									
15	60.000	75	12.000	5.250	17.250	900	1000	1.725	60	175	127	242									
20	80.000	100	14.000	7.000	21.000	1.200	1000	2.100	60	165	110	215									
25	100.000	125	16.000	8.750	24.750	1.500	1500	2.475	60	159	120	219									
30	120.000	150	17.000	10.500	27.500	1.800	1500	2.750	60	152	110	202									
40	160.000	200	20.000	14.000	34.000	2.400	1500	3.400	60	145	98	183									
50	200.000	250	22.000	17.500	39.500	3.000	1500	3.950	60	139	90	169									
100	400.000	500	32.000	35.000	67.000	6.000	2000	6.700	60	127	80	147									
150	600.000	750	38.000	52.500	90.500	9.000	2000	9.050	60	120	73	134									
200	800.000	1000	45.000	70.000	112.000	12.000	2000	11.200	60	116	70	126									

(Dampf- oder Luftheizung) werden diese Daten gewöhnlich nicht mit in Rechnung gezogen, da man hier die Heizungsanlage als zum Gebäude gehörig betrachtet und die Bedienung der Heizcentrale sich durch den Wegfall der Bedienung der einzelnen Oefen behoben denkt. In vielen Fällen wird man beim Wassergasbetrieb ebenso rechnen können, in anderen Fällen, wo es sich um ein gewinnbringendes Unternehmen handeln soll, wieder nicht. Dementsprechend sind in den vier letzten Rubriken der Tabellen die Kosten pro Wohnung und Jahr ausgedrückt:

1. ohne Zinsen, Amortisation und Arbeit,
2. mit 10% Zinsen und Amortisation ohne Arbeit,
3. ohne Zinsen und Amortisation, jedoch inclusive Arbeit,
4. mit 10% Zinsen und Amortisation und inclusive Arbeit.

Aus Tabelle II ersieht man nun, daß bei Einrechnung von Zinsen, Amortisation und Arbeit die Kosten der Heizung und Be-

### III. Rentabilitätsberechnung für Wassergas-Anlagen.

für Häusergruppen mit 5—200 Wohnungen, ganzjährig bewohnt, für Küche und Beleuchtung.

Als Wohnung ist eine solche in Rechnung gezogen, welche im Jahre für Küchenheizung 50 fl. = 3000 kg Kohle für Beleuchtung (5 Flammen) 30 fl. } benötigt.

Anzahl der Wohnungen	Jähr. Gasconsum (pro Wohnung 1000 m³)	Maximal-Stundenconsum (pro Wohnung 2 m³)	Anlagekosten der Gasanstalt (fl. ö. W.)	Anlagekosten des Rohrnetzes ca.	Summe der Anlagekosten	Jährl. Kosten des Materialverbrauches bei Gasheizung (pro m³ 1 1/2 Kreuzer)	Arbeitslohn fl. ö. W.	Zins, Amort. und Reparaturen der Anlage (10%)	Kosten jährl. pro Wohnung fl. ö. W.
						nur Materialverbr. gerechnet			
						Material, incl. Zins und Amort., ohne Arbeit			
						incl. Arbeit, ohne Zins und Amort.			
						incl. Zins u. Amort., Reparatur und Arbeit			
5	5.000	10	4.500	700	5.200	75	1000	520	15
10	10.000	20	6.500	1.400	7.900	150	1000	790	15
15	15.000	30	7.700	2.100	9.800	225	1000	980	15
20	20.000	40	8.800	2.800	11.600	300	1000	1160	15
30	30.000	60	11.500	4.200	15.700	450	1000	1570	15
40	40.000	80	12.500	5.600	18.100	600	1000	1810	15
50	50.000	100	14.000	7.000	21.000	750	1000	2100	15
100	100.000	200	20.000	14.000	34.000	1500	1500	3400	15
200	200.000	400	28.000	28.000	56.000	3000	1500	5600	15

Dasselbe für 5—500 Wohnungen, nur im Sommer bewohnt.  
Jährl. Gasconsum pro Wohnung 400 m³.

5	2.000	10	4.500	700	5.200	30	800	520	6	110	165	270
10	4.000	20	6.500	1.400	7.900	60	800	790	6	85	86	165
15	6.000	30	7.700	2.100	9.800	90	1000	980	6	71	73	138
20	8.000	40	8.800	2.800	11.600	120	1000	1.160	6	64	56	114
30	12.000	60	11.500	4.200	15.700	180	1000	1.570	6	58	39	92
40	16.000	80	12.500	5.600	18.100	240	1000	1.810	6	51	31	76
50	20.000	100	14.000	7.000	21.000	300	1000	2.100	6	48	26	68
100	40.000	200	20.000	14.000	34.000	600	1500	3.400	6	40	21	55
200	80.000	400	28.000	28.000	56.000	1200	1500	5600	6	34	14	42
300	120.000	600	35.000	42.000	77.000	1800	2000	7.700	6	32	13	38
500	200.000	1000	45.000	70.000	112.000	3000	2000	11.200	6	28	10	32

### IV. Rentabilitätsberechnung für Wassergas-Anlagen

ausschließlich für Beleuchtungszwecke für 100—10.000 Flammen à 100 Hefnerlicht.

Die Kosten verstehen sich exclusive Glühkörperverbrauch; für diesen sind 0-2 Kreuzer pro Flammenstunde zuzurechnen.

Anzahl der installirten Flammen	Jährl. Gasconsum (200 Liter pro Flammenst.) (300 Flammenst. pro Jahr u. installirte Flamme)	Maximal-Stundenconsum (pro inst. Flamme 200 Lit.)	Anlagekosten der Gasanstalt fl. ö. W.	Anlagekosten des Rohrnetzes ca.	Summe der Anlagekosten	Kosten des Materialverbr. b. d. Gasheizg. (pro m³ 1 1/2 Kreuzer)	Arbeitslohn fl. ö. W.	Zins, Amortisation u. Reparatur der Anlage (10%)	Kosten pro Flammenst. in Kr.
									nur Materialverbrauch gerechnet
									Material, incl. Zins und Amort., ohne Arbeit
									incl. Arbeit, ohne Zins und Amort.
									incl. Zins, Amort. und Arbeit
100	6.000	20	6.500	1.400	7.900	90	1000	790	0-30
200	12.000	40	8.800	2.800	11.600	180	1000	1.160	0-30
500	30.000	100	14.000	7.000	21.000	450	1000	2.100	0-30
1.000	60.000	200	20.000	14.000	34.000	900	1500	3.400	0-30
2.000	120.000	400	28.000	28.000	56.000	1800	1500	5.600	0-30
5.000	300.000	1000	70.000	70.000	140.000	4500	2000	11.200	0-30
10.000	600.000	2000	140.000	140.000	280.000	9000	3000	20.300	0-30

leuchtung pro Wohnung und Jahr dann nicht größer sind, als bei Kohlenheizung und Petroleumbeleuchtung (nämlich 180 fl.), wenn mindestens 40 Wohnungen damit ganzjährig versorgt werden. Die Vorzüge beschränken sich in diesem Fall auf die Bequemlichkeiten und Reinlichkeit der Gasheizung und auf das vorzügliche Licht. Werden jedoch mehr Wohnungen an die Wassergasanlage angeschlossen, so treten auch finanzielle Vortheile auf, die bei einer genügenden Anzahl von Abnehmern sehr groß werden können.

Die Tabelle III zeigt dieselbe Zusammenstellung für nur zur Beleuchtung und zum Kochen, nicht aber zur Beheizung verwendetes Wassergas und zwar bei ganzjährigem Betrieb und dann in dem Falle als die Anlage nur im Sommer (z. B. in Villenvierteln) im Betriebe ist.

Der Beginn der Rentabilität ist in allen diesen Tabellen durch fetten Druck der betreffenden Zahl gekennzeichnet.

Tabelle IV zeigt schließlich die Rentabilität, wenn das Wassergas nur zur Beleuchtung dient, nach der Flammenzahl geordnet. Bei 500 Flammen kommt hier die Flammenbrennstunde auf 2-4 Kreuzer zu stehen.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch die Einladung zur Berücksichtigung der Probebeleuchtung von Seite der Actiengesellschaft für Wasserleitungen, Beleuchtungs- und Heizungsanlagen zu wiederholen und bemerke dazu, daß nicht nur die Straßenbeleuchtung, sondern auch die Erzeugung des Wassergases besichtigt werden kann, sowie daß jenen Herren, welche sich in höherem Maße für die Sache interessiren, auch die Möglichkeit geboten ist, sich von dem Gasverbrauch und der Leuchtkraft der Flammen mittelst des Photometers, sowie von dem Heizwerth des Gases mittelst des Calorimeters zu überzeugen.

## Dritte Erweiterung des Wasserbehälters der Wiener Hochquellenleitung am Rosenhügel. \*)

(Hiezu die Tafel XX.)

Die unmittelbare Veranlassung der abermaligen Erweiterung des Wasserbehälters am Rosenhügel war die im Jahre 1891 vollzogene Vereinigung der Vororte mit der Stadt Wien und der dadurch bedingte bedeutende Zuwachs der Bevölkerung, welche gleichfalls mit Genuss- und Trinkwasser aus der Hochquellenleitung versorgt werden soll. Ueber die aus diesem Anlasse erfolgte Erweiterung der Hochquellenleitung im Gebiete der Quellen und im Stadtgebiete

von Wien bringt der in Nr. 46 d. J. veröffentlichte Vortrag des Herrn Stadt-Baudirectors Berger detaillirte Angaben; wir können uns deshalb hier darauf beschränken, den Erweiterungsbau des Wasserbehälters an der Hand des beigegebenen Planes zu erläutern.

Der Wasserbehälter am Rosenhügel, dessen Fassungsraum durch die dritte Erweiterung um 46.133 m³ vermehrt wird, ist das Hauptvertheilungs-Reservoir, von welchem das Wasser mittelst 950 mm weiten Rohrsträngen dem Wasserbehälter auf der

\*) Ueber die zweite Erweiterung, welche in den Jahren 1887 bis 1889 durchgeführt wurde, siehe „Wochenschrift“ 1890, Nr. 7.



Schmelz, dann jenem am Wienerberg und der projectirten Pumpstation in Breitensee (XIII. Bezirk) direct zugeleitet wird.

Mit der Wassermenge, welche der neue Zubau aufnehmen wird, soll hauptsächlich jene Bevölkerung der Vororte versorgt werden, deren Häuser wegen der hohen Lage mit dem vorhandenen natürlichen Drucke der bestehenden Hochquellenleitung nicht mehr erreicht werden können. Der Vorgang, welcher hiebei einzuhalten sein wird, ist folgender:

Vom Wasserbehälter am Rosenhügel wird das Wasser mittelst Gravitation in das Schöpfwerk im XIII. Bezirk gelangen, von wo es in zwei neue Behälter auf die Höhe von 274.0, resp. 268.50 m über dem adriatischen Meere gefördert wird, während der Wasserspiegel des Rosenhügel-Reservoirs eine Seehöhe von 244.68 m hat. Die Grundfläche des neuen Zubaus beträgt 13.011.5 m<sup>2</sup>, die Tiefe des aufgespeicherten Wassers 3.792 m. Durch eine Mittelmauer wird der Wasserbehälter, wie dies aus der Zeichnung ersichtlich ist, in zwei gleiche Hälften getheilt, von denen beide zugleich oder jede für sich in Betrieb erhalten werden kann.

Die innere benetzte Wand der Umfassungsmauern sowie die Sohle wird mit einem hart geschliffenen Verputz aus Portland-Cement versehen, um das Anhaften von Sand und schlammigen Theilen zu verhindern und um eine absolute Wasserdichtheit zu erzielen. Das Gewölbe ruht auf 234 Pfeilern aus Gmündner Granit. Das ganze Object steht auf einem sehr guten Baugrund, weshalb die aus Bruchsteinmauerwerk bestehenden Fundamente der Umfassungs- und Mittelmauer nur einen Meter tief unter der Sohle fundirt werden sollen. Die Sohle wird aus zwei, sich diagonal kreuzenden Ziegelscharen hergestellt, auf welche der Cementbeton in einer Dicke von 0.45 m zu liegen kommt, der mit dem 5 cm starken, geschliffenen Portland-Cementüberzug die eigentliche Sohle des Behälters bildet. Die Sohle erhält ein geringes Gefälle gegen die an der Außenwand befindlichen sechs Wasserbecken, um eine gänzliche Entleerung bewirken zu können, während die eigentlichen größeren Ablässe in der Röhrenkammer angebracht sind.

Der ganze Bau wird mit einer Decke aus Ziegelgewölben überspannt, in welcher für den Lichteinfall kegelförmige, mit Glas versicherte Schächte angebracht werden, wie dies aus der

Zeichnung zu ersehen ist. Ebenso sind zur Erneuerung der Luft eigene Oeffnungen in den Stirnmauern des Behälters vorgesehen, um einerseits die Circulation zu vermitteln, andererseits auch beim Füllen des Reservoirs das Entweichen der vorhandenen Luft zu ermöglichen. Der Eintritt des Wassers erfolgt aus dem Aquäduccanal durch ein seitliches gemauertes Gerinne in eine kleine Kammer, von wo es mittelst eiserner Schleusen je nach Bedarf in die eine oder in die andere Reservoirhälfte eingelassen werden kann. Durch die zwischen den Pfeilern angebrachten Führungsmauern wird das Wasser gezwungen, das Reservoir in schlangenförmigen Windungen zu durchlaufen, wodurch ein Stagniren desselben in den todtten Ecken möglichst vermieden wird. Um eine Ueberfluthung hintanzuhalten, sind rechts und links vom Röhrengelände halbrunde Ueberfallkammern angeordnet, welche das überschüssige Wasser, sobald es die vorgeschriebene Höhe überschreitet, aufnehmen, von wo es dem Wasserlaufcanale zugeführt und in den Liesingbach abgeleitet wird. Um den Einfluss der äußeren Temperatur auf das Wasser abzuhalten und das Eindringen des Niederschlagswassers in das Innere zu verhindern, wird über den Gewölben eine Schichte kleiner lagerhafter Bruchsteine aufgebracht und dieselbe mit einem liegenden Ziegelpflaster und darauf mit einer 16 cm starken Betonschichte überdeckt. Auf letztere kommt dann ein Belag aus Asphaltfilz, welcher mit Erde überschüttet wird. Die Oberfläche wird mit Gras bepflanzt.

Um einigermaßen ein Bild über den Umfang der für den Erweiterungsbau erforderlichen Arbeiten zu geben, wird angeführt, daß das zu bewegende Erdmaterial in unausgehobenem Zustande rund 96.000 m<sup>3</sup> und das zu sprengende Gestein 26.000 m<sup>3</sup> beträgt. Das Ausmaß des aus Bruchsteinen herzustellenden Mauerwerkes für die Fundamente beträgt rund 3000 m<sup>3</sup> und das des Ziegelmauerwerkes incl. der Gewölbe ca. 25.000 m<sup>3</sup>. Weiters sind 8000 m<sup>3</sup> Beton herzustellen und werden an hydraulischen Bindemitteln 5,800.000 kg Cementkalk und 800.000 kg Portland-Cement benötigt. Außerdem sind 850 m<sup>3</sup> Steine aus Gmündner Granit für sonstige Arbeiten zu liefern. Dieses Wasserleitungs-Object wird nach den Plänen und unter der Leitung des Stadtbauamtes durch den Bauunternehmer J. Prokop ausgeführt und soll bis zum 1. October 1896 fertiggestellt sein.

## Vereins-Angelegenheiten.

Z. 1624 ex 1894.

### PROTOKOLL

#### der 6. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1894/95.

*Samstag den 1. December 1894.*

Vorsitzender: Herr Vereinsvorsteher, k. k. Hofrath Franz Ritter v. Gruber.

Anwesend: 249 Mitglieder.

Schriftführer: Herr Secretär, kaiserl. Rath L. Gassebner.

1. Der Vorsitzende eröffnet um 7 Uhr die Sitzung und constatirt die Beschlussfähigkeit derselben als Geschäftsversammlung.

2. Das Protokoll der Geschäftsversammlung vom 3. November 1894 wird verlesen, genehmigt und gefertigt, seitens des Plenums durch die Herren Bau-Director R. v. Flattich und k. k. Baurath Schumann.

3. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder, Beilage A, werden zur Kenntnis genommen.

4. Gibt der Vorsitzende die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Vereinsversammlungen bekannt und sagt

5. „Ich komme nun auf die Anregung des Herrn Ingenieurs E. Gaertner vom 3. November l. J. zurück, wonach die Nothwendigkeit einer Vermehrung der Ausschuss-Sitzungszimmer betont und um Abhilfe ersucht wird. Ihr Verwaltungsrath hat diese Frage einem Ausschusse zur Berathung und Antragstellung zugewiesen, und auf Grund eines von diesem Ausschusse vorgelegten Antrages beschlossen, einerseits durch eine gleichmäßigere Heranziehung aller Wochentage für Ausschuss-Sitzungen, andererseits durch die möglichst oftmalige Benützung des Eckzimmers im 2. Stocke des Vereinshauses für Ausschuss-Sitzungen, eine dem Vereine keine Auslagen verursachende Lösung zu versuchen, und den Erfolg der diesfalls eingeleiteten Maßnahmen abzuwarten. Für

diese Entschließung waren auch Gründe finanzieller Natur, u. zw. nicht in letzter Linie bestimmend. Ich bitte hievon Kenntnis zu nehmen und versichert zu sein, daß der Verwaltungsrath dieser Angelegenheit stets ein aufmerksames Auge zuwenden und nicht unterlassen wird, mit Schluss der diesjährigen Vortrags-Session über die bis dahin gemachten Wahrnehmungen wieder zu berichten.“

„Der Ausschuss für die Stellung der Techniker hat dem Verwaltungsrathe gegenüber die Wahrnehmung zur Sprache gebracht, daß in den Berichten, welche in der Tagespresse über neu geschaffene Werke der Technik erscheinen, nicht immer die Namen jener Fachgenossen genannt sind, welche an dem Entwurfe und an der Durchführung jener Werke einen hervorragenden Antheil haben; der genannte Ausschuss knüpfte daran das Ersuchen, daß der Verwaltungsrath in einer ihm geeignet erscheinenden Weise die Anregung zur Beseitigung dieses nicht nur die Interessen des Einzelnen, sondern auch das Ansehen unseres Standes schädigenden Mangels zu geben.“

Der Verwaltungsrath hat diese Angelegenheit der eingehendsten Erwägung unterzogen und ist zu dem Schlusse gelangt, daß es wohl in erster Linie an den Schöpfern neuer Werke der Technik selbst liege, ihren Auftraggebern und den Berichterstattern der Tagespresse gegenüber, darauf Gewicht zu legen, daß ihre Namen in den Berichten nicht vergessen werden, oder wenn dies in dem einen oder anderen Falle geschehen sollte, die betreffenden Redactionen auf die Lücken ihrer Berichte aufmerksam zu machen, da ein absichtliches Verschweigen der Namen von dieser Seite wohl nicht anzunehmen ist.

Der Verwaltungsrath hält es aber auch als im Interesse unseres Standes gelegen, daß in den Berichten über die Schaffung neuer Werke hervorragender Bedeutung, deren Gelingen in vielen Fällen von dem rastlosen Zusammenwirken des leitenden Technikers und seiner Hilfs-

kräfte abhängt, auch den Namen der letzteren der ihnen gebührende Raum eingeräumt werde; im Namen des Verwaltungsrathes beehre ich mich also, an die geehrten Herren Vereinsgenossen die Bitte zu richten, diese Erwägung zur Kenntnis zu nehmen und gegebenen Falles, den jeweiligen Umständen entsprechend, zu berücksichtigen."

6. Schreitet der Vorsitzende zur Wahl von drei Mitgliedern in den Vortrags-Ausschuss.

Abgegeben wurden 172 gültige Stimmzettel; hievon erhielten die Herren: Ingenieur W. Helmsky 125, k. k. Baurath Ludwig Wächtler 103, Ober-Ingenieur Siegmund Wagner 96 Stimmen. Die Genannten erscheinen daher gewählt.

Hierauf erfolgt, und zwar durch Zuruf die Wiederwahl der dermaligen Mitglieder

a) des Reise-Ausschusses: Der Herren:

K. u. k. Hauptmann Franz Grünebaum, k. k. Baurath Theodor Hoppe, Ober-Ingenieur Anton Jugowic, Ober-Ingenieur Hugo Koestler und Bahndirector Carl Zelinka;

b) des Unterstützungsfonds-Ausschusses: Der Herren:

Bahndirector-Stellvertreter Rudolf Bode, k. k. Hofrath Ritter von Grimbürg, Ober-Inspector Anton Orleth und k. k. Baurath Ludwig Wächtler.

7. Meldet sich Herr Ober-Ingenieur Hugo Koestler zum Worte, um den nachstehenden, hinreichend unterstützten Antrag zu stellen:

„Die Unterzeichneten stellen an den Verwaltungsrath das Ersuchen, in Erwägung zu ziehen, ob es nicht möglich wäre, statt der jetzigen Lesezimmer ein anderes Local für diesen Zweck zu bestimmen, das in den Stunden von 4 Uhr Nachmittags bis 8 Uhr Abends entsprechend geheizt und beleuchtet wird.

Die Unterzeichneten sind der Ansicht, daß es sich empfehlen würde, das jetzt für die Sitzungen des Verwaltungsrathes bestimmte Local, welches gut heizbar ist, als Lesezimmer einzurichten, und in diesem nicht nur unsere wissenschaftlichen Zeitschriften, sondern auch einige Tagesblätter aufzulegen und dafür Sorge zu tragen, daß man eventuell auch eine Tasse Kaffee oder Thee erhalten kann. Auf diese Weise wäre es, nachdem für die Sitzungen des Verwaltungsrathes leicht ein anderes Local gefunden werden kann, ohne besondere Auslagen möglich, den hauptsächlich beklagten Uebelständen des jetzigen Lesezimmers abzuheben, gleichzeitig aber auch eine Art Clublocale zu schaffen, in welchem man auch außer den Versammlungsabenden Vereinscollegen treffen und wissenschaftliche oder geschäftliche Angelegenheiten besprechen kann. Es ist zu erwarten, daß dadurch nicht nur der wissenschaftliche Zweck, sondern auch das gesellige Leben in unserem Vereine gefördert wird, was gewiss für das Gedeihen desselben nur von Vortheil sein kann.“

Der Vorsitzende erklärt, diesen Antrag der geschäftsmäßigen Behandlung zuzuführen.

8. Ersucht der Vorsitzende Herrn Chef-Ingenieur Heinrich Schwiager den angekündigten Vortrag: „Ueber die elektrische Untergrundbahn in Budapest“ zu halten.

Zu diesem Vortrage ergreift Herr Ingenieur Ernst Gaertner das Wort, welchem der Vortragende erwidert.

Nach Schluss der Debatte dankt der Vorsitzende dem Herrn Chef-Ingenieur Schwiager für die höchst interessanten Mittheilungen und schließt die Sitzung 9 Uhr Abends.

Der Schriftführer:  
L. Gassebner.

Beilage A.

### Veränderungen im Stande der Mitglieder in der Zeit vom 9. October bis 1. December 1894.

I. Gestorben sind die Herren:

Küneth Friedrich, Ingenieur in Wien;  
Mannhart Franz X., Ingenieur in Wien;  
Schlagenhauser Eduard, k. Rath, General-Directionsrath in Wien;  
Stauffer Josef, Architekt in Wien;  
Wagenmann Gustav, k. k. Commercialrath, Fabriksbesitzer in Wien.

II. Den Austritt angemeldet haben die Herren:

Breuer Hugo, k. u. k. Hauptmann in Jaroslau;  
Bukowsky Wilhelm, k. k. Regierungsrath und Professor in Prag;  
Buonaccorsi di Pistoja, Adolf Graf von, k. u. k. Oberlieutenant i. P. in Wien;

Heller Carl, Ober-Inspector der Südbahn in Wien;  
Kohl Edgar von Kohlenegg, k. u. k. Major a. D. in Wien;  
Krüzner Adolf, Ober-Ingenieur a. D. in Wien.

III. Als wirkliche Mitglieder aufgenommen wurden die Herren:

Bleckmann Walther, Hütten-Ingenieur in Mürzzuschlag;  
Braun Berthold, Ingenieur der Nordbahn in Wien;  
Comel Eugenio, Ingenieur der Beton-Bauunternehmung Pittel & Brausewetter in Wien;  
Engel Emil, Ingenieur-Assistent der Oesterr. Nordwestbahn in Wien;  
Ferna Ernst, Central-Director der Maschinenfabriks-Actiengesellschaft „Vulkan“ in Wien;  
Figer August, Architekt, k. k. Bau-Inspicient in Wien;  
Fischer Franz, Ingenieur, Inhaber eines elektrotechnischen Bureaus in Wien;  
Hartmann Richard, beh. aut. Maschinenbau-Ingenieur in Prag;  
Kalusay Friedrich Hugo, Ingenieur, Oberverwalter i. P., in Wien;  
Kestel Heinrich, Architekt in Wien;  
Knoller Richard, Ingenieur bei Th. Schultz u. L. Goebel in Wien;  
Mosböck Maximilian, Ingenieur-Adjunct des Stadtbauamtes in Wien;  
Nadel Ignaz, Ingenieur der Nordbahn in Wien;  
Propper Eman. Jirka, Architekt, Professor am westschweizerischen Technikum in Biel;  
Schneller Otto v., Ingenieur, Bau-Adjunct im hydrotechnischen Bureau des k. k. Handelsministeriums in Wien;  
Wärmer Gust. Bernh., Ingenieur-Adjunct des Stadtbauamtes in Wien;  
Wehler August, k. u. k. Hauptmann, zugeth. dem Geniestabe in Wien;  
Zawiejski Jan., Architekt, k. k. Professor in Wien;  
Zhuber v. Krög, Hans, Commissär der k. k. General-Inspection der österreichischen Eisenbahnen in Wien.

Z. 1041 ex 1894.

## BERICHT

des Ausschusses der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure  
betreffend

die Concessionirung der Erzeugung von Aufzügen, sowie  
Bestimmungen für deren Herstellung und Benützung.

Dem Erlasse der hohen k. k. Statthalterei Nr. 32540 vom 8. Mai 1894 entsprechend hat der Magistrat der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien mittelst Zuschrift vom 15. Mai 1894, Z. 83368/XIV den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein um Abgabe eines Gutachtens über die von der Handels- und Gewerbekammer am 26. October 1893 bei der hohen k. k. Statthalterei angeregten Fragen ersucht.

Diese Fragen lauten:

- 1.) „Einreihung des Gewerbes der Erzeugung von Personen- und Lastenaufzügen unter die concessionirten Gewerbe.“
- 2.) „Erlassung von Bestimmungen für die Herstellung und Benützung von Personen- und Lastenaufzügen.“

Die Berathung dieser Angelegenheit wurde dem Ausschusse unserer Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure übertragen, welcher nach eingehendem Studium zu dem Schlusse gelangte, daß, ad Frage 1, die Einreihung des Gewerbes der Erzeugung von Personen- und Lastenaufzügen unter die concessionirten Gewerbe sich nicht empfehle; ad Frage 2 aber die Erlassung von besonderen Bestimmungen für die Herstellung und den Betrieb von Aufzügen, insbesondere von Personenaufzügen im Verordnungswege für erforderlich zu bezeichnen ist. Der Verein hat sich bereits wiederholt mit diesem Gegenstande beschäftigt und im § 88 (Punkt 693 bis 713) der „Grundlagen für die Verfassung einer Bauordnung der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien“ bezüglich der Personen- und Lastenaufzüge Vorschriften in Antrag gebracht.

Nachdem jedoch diese Anträge sich nur auf die Stadt Wien beziehen, müssen dieselben eine Umarbeitung und Ergänzung erfahren, um sich den Verhältnissen der übrigen Gebiete der diesseitigen Reichshälfte anzupassen. Für den Fall, als die hohe Regierung eine derartige Umarbeitung wünscht, ist der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein gerne bereit, den Entwurf für eine solche Verordnung zu verfassen.

Die Motive, welche den Ausschuss bei den gefassten Beschlüssen leiteten, sind in Kürze folgende:

Aufzüge sind so mannigfacher Art, daß ihre Herstellung bald sehr geringe, bald bedeutende Kenntnisse verlangt.

Die Eintheilung der Aufzüge nach Gefahrenklassen ist außerordentlich schwierig; die einfachen Flaschenzüge, welche zweifelsohne zu den Lastenaufzügen zu rechnen sind, können ebensowenig als ganz ungefährlich erklärt werden, als dies einfache Speisen- oder Kohlenaufzüge

sind. Die Mehrzahl der Unfälle mit Personen- und Lastenaufzügen hat jedoch ihre Quelle nicht in schlechter Construction oder Ausführung sondern in schlechter Instandhaltung oder in leichtfertiger Benützung.

Die Erzeugung von Aufzügen an eine Concession zu knüpfen, würde in vielen Fällen den Arbeitskreis jener Kleingewerbetreibenden, welche nach althergebrachten Formen und Abmessungen einfache Aufzüge ganz gut herstellen, einschränken.

Alle jene Garantien für die Sicherheit der Person, welche die Concessionirung der Erzeugung der Aufzüge bieten können, lassen sich durch besondere Bestimmungen für die Herstellung erreichen; fügt man noch weiter Bestimmungen für den Betrieb hiezu, so lässt sich Alles erreichen, was billiger Weise im Interesse der Sicherheit gefordert werden kann.

Geeignete Prüfung jedes Aufzuges nach der Aufstellung und periodisch wiederkehrende Revision durch sachverständige Organe, welche sich unschwer, sei es auch im übertragenen Wirkungskreise, finden lassen, ist im Interesse der Sicherheit anzustreben. Solche Prüfung bietet ein weit höheres Maß der Sicherheit, als die Concession, welche

sich schließlich auch auf den Verkauf von Flaschenzügen, Winden u. dgl. erstrecken müsste.

#### Der Ausschuss der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Der Obmann:

Friedrich Kick

k. k. Regierungsrath, o. ö. Professor an der technischen Hochschule.

Der Schriftführer:

Ludwig Czischek

k. k. Professor an der Staatsgewerbeschule.

#### Ausschuss-Mitglieder:

Anton Elbel

Central-Inspector der österr. Nordwestbahn a. D.

Robert Landauer

Maschinen-Director-Stellvertreter der österr. Nordwestbahn.

Ludwig Petschacher

Inspector der k. k. Staatsbahnen.

Edmund Wehrenfennig

Inspector der österr. Nordwestbahn.

Peter Zwianer

Director der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft a. G.

Genehmigt in der Verwaltungsraths-Sitzung vom 31. Juli 1894.

Der Vereins-Vorsteher:

F. v. Gruber.

Der Vereins-Secretär:

L. Gassebner.

### Vermischtes.

#### Personal-Nachrichten.

Se. Majestät der Kaiser und König hat dem Ober-Ingenieur der königl. ungar. Staatsbahnen in Budapest, Herrn Gustav Kaspar, in Anerkennung seiner im Eisenbahndienste erworbenen Verdienste, das goldene Verdienstkreuz mit der Krone, und dem Inspector derselben Eisenbahnen, Herrn Ladislaus Hegrad, das Ritterkreuz des Franz Josefs-Ordens verliehen.

#### Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Bau eines zweiclassigen Schulhauses im Kostenbetrage von fl. 12706.67. Am 9. December 10 Uhr beim Ortsschulrath Nieder-Preschkau bei Rumburg. Vadium 50/0

2. Kasernzubau und Adaptirungen im Kostenbetrage von fl. 47.000. Am 10. December 11 Uhr bei der königl. ungarischen Bezirksbehörde in Neugradiska. Vadium fl. 2335.

3. Bau einer Schlachtbrücke. Am 10. December 11 Uhr bei der königl. ungarischen Bezirksbehörde in Neugradiska. Vadium 50/0.

4. Unterbau- und Oberbauarbeiten für das zweite Geleise auf der Theilstrecke Lemberg Lemberg—Podzameze km 342.280 bis km 348.100 im annäherungsweisen Kostenbetrage von fl. 377.038.—. Am 12. December 12 Uhr bei der k. k. General-Direction der österr. Staatsbahnen in Wien. Vadium fl. 18.800.—.

5. Maurer- und Zimmermannsarbeiten beim Bau eines Gähr-, Lager- und Eiskellers. Am 15. December bei der Brauerei-Verwaltung Freistadt in Ober-Oesterreich. Vadium 50/0

6. Chausséearbeiten auf der Linie Berlad—Galatz. Am 19. December beim Bautenministerium in Bukarest.

7. Vergebung verschiedener Arbeiten und Lieferungen für den Bau von Anlagen der Wienflussregulirung in Hadersdorf—Weidlingau. Am 28. December 10 Uhr beim Magistrat Wien. Vadium 50/0.

8. Bau eines Spitals im Kostenbetrage von fl. 25.936.28. Am 29. December 10 Uhr beim Oberstuhlrichteramt in Szigetvár. Vadium 50/0.

9. Maurerarbeiten bei den Brücken der VI. im Bau befindlichen Strecke Dorohoi—Jassy im Kostenbetrage von 120.000 Francs. Am 21. Jänner 1895 bei der Eisenbahndirection in Bukarest.

#### Behördliche Entscheidungen in Bausachen.

Insofern zu einer Bauführung behördlicher Consens erforderlich ist, fällt derselbe in den Bereich der Entscheidung über öffentliche Angelegenheiten (§§ 104 und 105 Strafgesetzes). Anlässlich einer Anklage, welche die nachträgliche Genehmigung zu einem vorschriftswidrig aufgeführten Bau (von Aborten) zum Gegenstand hatte, wurde vom Kreisgericht zu Sanok (Galizien) die Ansicht vertreten, daß es sich in diesem Falle nur um eine Uebertretung im Sinne des § 311 Strafgesetzes, nicht aber um den Thatbestand des von der Staatsanwaltschaft angerufenen § 305 cit. handle, weil der Bau zur Zeit der Anklage that bereits aufgeführt

war, die Baubewilligung demnach doch nur einen schon vorhandenen factischen Zustand zu sanctioniren hatte und überdies die Ertheilung der incriminirten Baubewilligung mit einer Entscheidung über eine öffentliche Angelegenheit im Sinne des § 105 Strafgesetzes nicht identificirt werden kann.

Ueber erhobene Nichtigkeitsbeschwerde der Staatsanwaltschaft hat jedoch der k. k. Cassationshof (vergl. Erk. vom 16. December 1893, Z. 8154) diese Ansicht als irrig bezeichnet mit folgender Begründung: Zuzufolge der für Galizien unterm 28. Juli 1786 erlassenen, für das flache Land mit der Gubernialverordnung vom 4. December 1824 republicirten, auch als Bauordnung geltenden Feuerlöschordnung soll von der Obrigkeit zu jedem Baue die Erlaubnis angesucht und vor der Bewilligung der Augenschein über die Lage und Beschaffenheit des zu führenden Baues aufgenommen werden; die Obrigkeit soll sorgfältig nachsehen lassen, ob vorschriftsmäßig gebaut wird; die Zuwiderhandelnden sind zu bestrafen, und das, was unerlaubter Weise gebaut worden wäre, ist sogleich abzutragen. In Uebereinstimmung damit statuiren auch die für größere Stadtgemeinden, insbesondere aber die für einzelne größere Ortschaften Galiziens unterm 4. April 1889, L. G. Bl. Nr. 41, erlassenen Bauordnungen, daß zum Baue eines neuen oder zum Umbaue eines alten Gebäudes, zur Vornahme von Aenderungen in bestehenden Gebäuden, welche deren Feuersicherheit, sanitäre Verhältnisse oder die Rechte der Anrainer beeinflussen können, die Bewilligung des Gemeindevorstandes (der Bauconsens) erforderlich sei; daß dies namentlich auch bezüglich der Aborte zu gelten habe; daß diese Bewilligung erst auf Grund eines mit dem Bauplane belegten Gesuches nach commissioneller Prüfung der Pläne zu ertheilen sei, sofern nicht Feuer-, Sicherheits-, sanitäre oder andere öffentliche Rücksichten derselben entgegenstehen.

Die Ertheilung eines Bauconsenses auf Grund dieser Bestimmungen und als Ausfluss der Baupolizei und der Polizeigewalt überhaupt gehöre aber ohne Zweifel zu den Entscheidungen über öffentliche Angelegenheiten im Sinne des § 105 Strafgesetzes, da dieselbe Angelegenheiten und Interessen zum Mindesten eines größeren Kreises der Staatsbürger berührt. Sind es doch öffentliche Rücksichten von nicht zu unterschätzender Tragweite, welche die Nothwendigkeit nahe legen, einen Bau, und sei es auch der Bau eines Abortes, von der Ueberprüfung und Bewilligung der Behörde abhängig zu machen. Wird doch hierbei die Bewohnerschaft vor Schädigung des Lebens und der Gesundheit gesichert; können doch auch Sittlichkeits- und Anstandsrücksichten in Frage kommen, was auch im § 52 der erwähnten Bauordnung durch die Anordnung zum Ausdruck gelangt, daß Aborte abseits, in der Nähe des Gebäudes jedoch in der Weise errichtet werden sollen, daß sie weder von der Gasse, noch von einem öffentlichen Platze aus sichtbar werden, daß sie den hygienischen Vorschriften entsprechen.

Grundhäftig konnte gegebenen Falles die Ertheilung der fraglichen Baubewilligung der Charakter einer Entscheidung über eine öffentliche Angelegenheit auch nicht aus der Erwägung abge-

sprochen werden, daß die Baubewilligung erst nach erfolgter Errichtung des Abortes, somit nachträglich angesucht und erteilt wurde, denn zu Folge der oben citirten Bestimmungen, insbesondere aber zu Folge § 81 der letztbezogenen Verordnung hat der Gemeindevorstand, wenn ein Bau ganz oder theilweise ohne Consens oder dem genehmigten Plane zuwider ausgeführt wurde, unbeschadet der unverzüglichen Sistirung des Baues (§ 73) das Erkenntnis zu fällen, ob und inwieferne der ausgeführte Bau zu belassen oder zu ändern, oder gänzlich abzutragen sei. Es ist somit auch nach Aufführung des Baues die Entscheidung des Gemeindevorstandes bezw. die nachträgliche Baubewilligung immerhin eine Voraussetzung des Weiterbestandes des Baues; diese Entscheidung ist eine Entscheidung über eine öffentliche Angelegenheit, welche, wenn rechtswidrig erteilt, die Möglichkeit der Gefährdung resp. Verletzung öffentlicher Interessen in sich schließt.

—y.

### Bücherschau.

**Die Bauordnung vom 17. Jänner 1883 für das Land Nieder-Oesterreich außer Wien.** Hilfsbuch zu deren Handhabung und zur Anwendung der darauf Bezug habenden Gesetze und Vorschriften von Erich Graf Kielmansegg. 3. Auflage. Wien 1894, bei Manz. Preis gebunden fl. 2.10.

Das vorliegende Werk, welches 1883 in erster und bereits 1884 in zweiter Auflage erschien, enthält nicht nur den vollständigen Wortlaut der Bauordnung für Nieder-Oesterreich, sondern es sind den einzelnen Paragraphen zahlreiche Bemerkungen beigelegt, welche dem Buche einen hohen Werth verleihen. Diese Bemerkungen enthalten nebst Erläuterungen allgemeiner Natur, den Hinweis auf die bei den bezüglichen Paragraphen zu berücksichtigenden Gesetze, Verordnungen und Vorschriften — deren einschlägige Bestimmungen häufig im Wortlaute wiedergegeben sind — sowie insbesondere aus Anlass einzelner Fälle getroffene Entscheidungen der Bau-Oberbehörden und des Verwaltungsgerichtshofes. Diese Bemerkungen erstrecken sich aber nicht lediglich auf das mit dem Wortlaute jedes Paragraphen unmittelbar in Verbindung stehende, sondern sie umfassen auch etwas fernerliegende, jedoch nicht minder wichtige Gegenstände aus dem Gebiete der Baugewerbe, der Bauhygiene und des mit der Bauordnung in so enger Beziehung stehenden öffentlichen Sanitätswesens im Allgemeinen. Dem erläuternden Text ist eine allgemeine Einleitung, dann Abschnitte, in welchen die Durchführung und die Handhabung der Bauordnung in übersichtlicher Weise besprochen wird, vorgegeschickt, und sind demselben als Anhang eine Reihe wichtiger, auf das Bauwesen und die Handhabung der Bauordnung Bezug habender Gesetze, Verordnungen und Vorschriften sowie Formulare und Beispiele zu den am häufigsten vorkommenden Gesuchen in Bauangelegenheiten und zu den bezüglichen Erledigungen der Gemeindeämter beigegeben. Ein alphabetisch geordnetes Nachschlag-Register erleichtert die Auffindung einzelner Gegenstände. Das Buch erfüllt thatsächlich in vorzüglicher Weise den Zweck, welchen der Verfasser mit demselben angestrebt hat, daß nämlich nicht nur die gemeindeämterlichen und andere Faktoren, sowie die Bauherren in demselben ein übersichtliches Nachschlagebuch besitzen, sondern daß, — wie es im Vorworte heißt — namentlich auch die Baugewerksleute, deren Berechtigung erst jüngst durch das Gesetz vom 26. December 1893, R. G. Bl. Nr. 193, geregelt

wurde, die bei Ausübung ihrer concessionirten Gewerbe zunächst zu beobachtenden baugesetzlichen Vorschriften in einem Büchlein gesammelt finden. Da Ingenieure und Architekten in der Regel die von den vorerwähnten Baugewerbetreibenden auszuführenden Bauten zu planen und zu überwachen haben, ist es nicht zweifelhaft, daß die Verantheit mit dem Inhalte des besprochenen Buches auch für diese von Wichtigkeit ist. Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, daß der Werth des Buches wohl auch dadurch sehr erhöht wird, daß der Verfasser desselben als Statthalter an der Spitze der politischen Verwaltung von Nieder-Oesterreich steht, und daher aus den beigegebenen Erläuterungen häufig ein Schluss gezogen werden kann, nach welcher Richtung etwa in zweifelhaften Fällen entschieden werden dürfte. Wir können nur wünschen, daß das ausgezeichnete Werk auch in unseren Kreisen recht große Verbreitung finde, sowohl im Interesse unserer Fachgenossen, als auch, um dem Verfasser hiedurch jene ehrende Anerkennung zu zollen, die er im reichen Maße von unserer Seite auch dadurch verdient, daß er in diesem Werke häufig auf die Wichtigkeit des technischen Wissens im öffentlichen Leben verweist. K.

**2600. P. Stählen's Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hüttentechniker.** Herausgegeben von Friedrich Bode. Dreißigster Jahrgang. Ausgabe für Oesterreich-Ungarn. Essen, G. D. Bädecker.

Besonderes Gewicht hat der Verfasser auf die Abschnitte mit maschinentechnischem Inhalte gelegt, wie z. B. Dampfkessel, Dampfmaschinen, Motoren, Pumpen, Gasfabrication u. s. w. Sehr ausführlich sind Eisenhüttenkunde und Elektrotechnik behandelt. Eine originelle und praktische Ergänzung bildet das Westentaschenbuch, das in handsamem Formate angeordnet, alle möglichen Formeln aus Mathematik, Chemie, Mechanik, Maschinenbau u. s. w. enthält. Als Beigaben sind die Gewerbe-Ordnung und zahlreiche Firmenanzeigen angeschlossen. Auch Eisenbahnkarten fehlen nicht.

**2592. Fehland's Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hütten-Ingenieure.** Herausgegeben von Th. Beckert und A. Polster. Siebzehnter Jahrgang. Zwei Theile. Berlin, J. Springer.

Der umfangreiche Stoff, aus welchem die Abschnitte über Wärme, Eisenhüttenwesen, Construction der Maschinentheile, Elektrotechnik besonders hervorzuheben sind, ist in zwei Theile geschieden; der erste Theil enthält Alles, was der Ingenieur im Betrieb und auf der Reise immer zur Hand haben muss; der zweite Theil soll als Hilfsbuch für den Constructionstisch dienen. Dem sehr praktisch angeordneten Kalender ist eine kleine Eisenbahn-Uebersichtskarte von Deutschland beigegeben.

**2596. Oesterr.-ungar. Berg- und Hütten-Kalender.** Einundzwanzigster Jahrgang. Verfasst von Wilhelm Klein. Wien, Moriz Perles.

Dieser handsame Kalender enthält neben den vielen Tabellen, Formeln und technischen Notizen, die sehr ausführlich und gedrängt verfasst sind, eine sehr erschöpfende Statistik über alle einschlägigen Aemter, Lehranstalten, über die Bergwerks-Production Oesterreichs und Ungarns, sowie eine Literatur-Uebersicht. Auch ein Verzeichnis der wichtigsten Gesetze und Verordnungen in Beziehung auf das Bergwesen ist beigelegt und durch Erkenntnisse des k. k. Verwaltungs-Gerichtshofes ergänzt.

**5782. Akademischer Kalender für die deutschen Hochschulen Oesterreichs.** Von Dr. Walter Prix. Wien, Moriz Perles.

Der Kalender, der mit den Bildnissen der Universitäts-Rectoren geschmückt ist, bietet den Studirenden ein vorzügliches Jahrbuch für akademisches Leben, indem er sie über alle bezüglichen Fragen eingehend informiert. A. B.

## Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

**Tages-Ordnungen.** Z. 1891 ex 1894.

**Samstag den 8. December 1894**

findet des Feiertages wegen eine Vereins-Versammlung nicht statt.

**Fachgruppe für Architektur und Hochbau.**

**Dienstag den 11. December 1894.**

Vortrag des Herrn dipl. Architekten Max Fabiani: „Ueber locale Architektur-Tradition in Toscana.“

In Verbindung mit dem Vortrage findet eine Ausstellung von Reiseskizzen des Herrn Architekten Fabiani statt.

**Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.**

**Donnerstag den 13. December 1894.**

Vortrag:

1. Herr Regierungsrath J. G. Ritter von Schoen:

Mittheilungen über den Binnen-Schiffahrtshafen von Cosel an der

Oder, den neuen Schiffahrtsweg in Breslau und über die Hydrologie der Oder, unter Ausstellung von hydrologischen Plänen der Oder.

2. Des Herrn Ingenieurs Ernst Reitler:

Mittheilungen über englischen und nordamerikanischen Oberbau.

**Preisbewerbung in der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.**

Der Ausschuss der Fachgruppe für Bau- und Eisenbahn-Ingenieure beehrt sich mitzuthellen, daß laut Beschluss des Verwaltungsrathes vom 5. November l. J. und im Sinne des § 2 der Ordnung für Preisbewerbungen die nächste Preisaufgabe von der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure zu stellen ist.

Der Ausschuss dieser Fachgruppe ersucht daher, für diesen Zweck geeignete Fragen bis längstens 24. December l. J. an ihn gelangen zu lassen, eventuell schriftlich dem Vereins-Secretariate mitzuthellen.

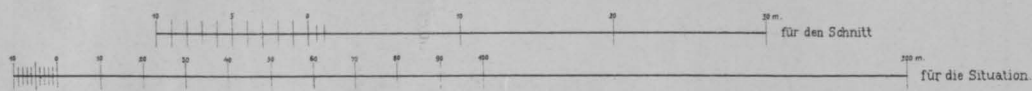
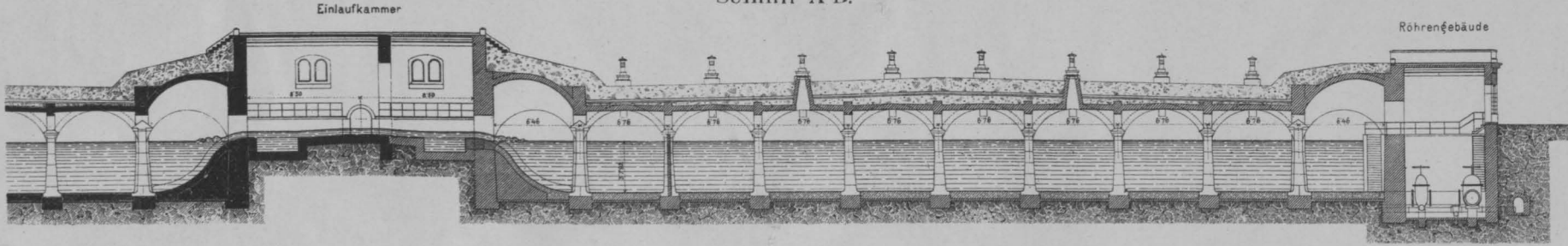
**INHALT.** Ueber Belenchtung und Beheizung mit Wassergas. Vortrag von Dr. Hugo Strache, gehalten in der Vollversammlung am 3. November 1894. — Dritte Erweiterung des Wasserbehälters der Wiener Hochquellenleitung am Rosenhügel. — Vereins-Angelegenheiten: Protokoll der 6. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1894/1895. Bericht des Ausschusses der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines: Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortl. Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

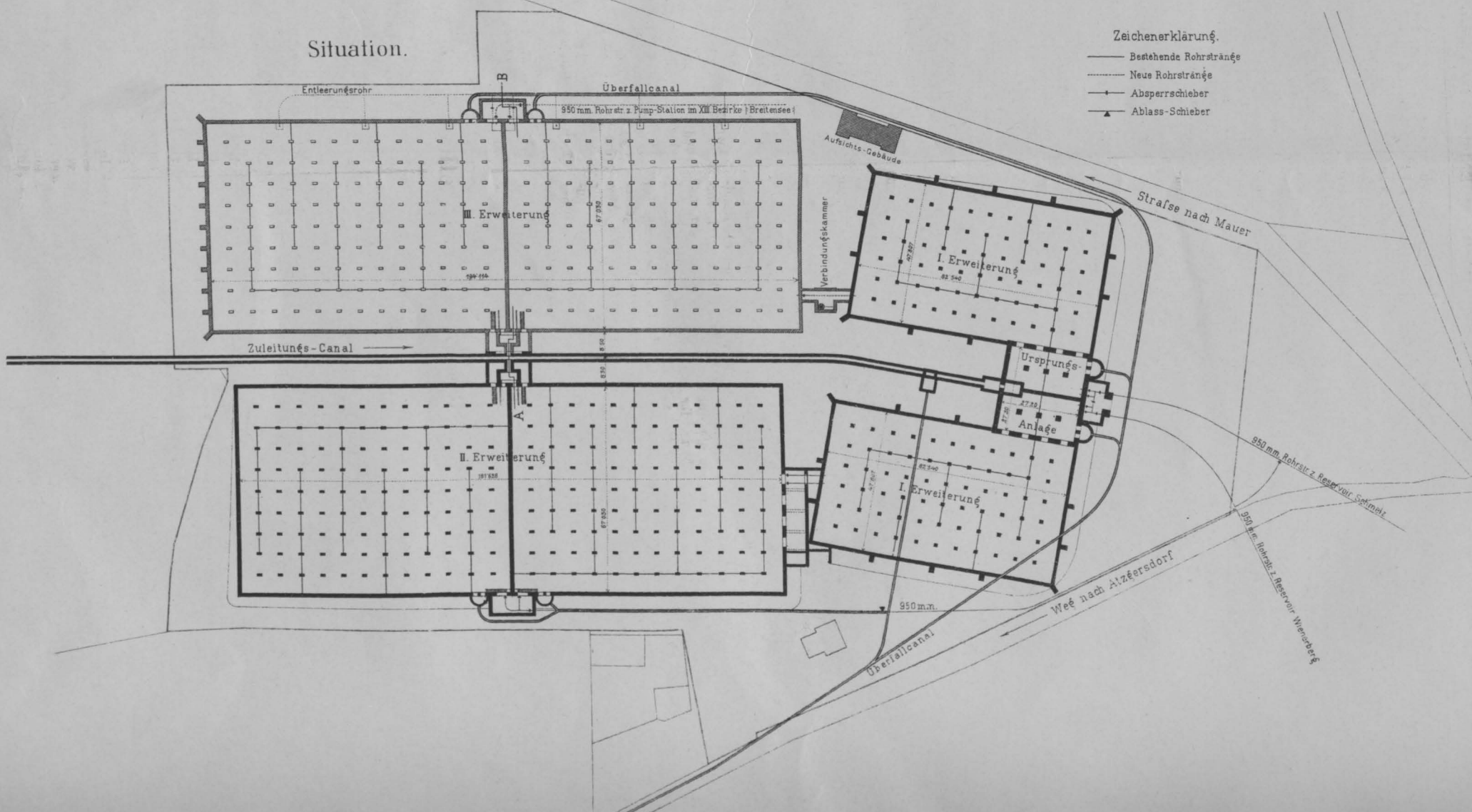


# III. ERWEITERUNG DES WASSERBEHÄLTERS ROSENHÜGEL.

Schnitt A B.



Situation.



Zeichenerklärung.

- Bestehende Rohrstränge
- - - - - Neue Rohrstränge
- + Absperrschieber
- ▲ Ablass-Schieber



# ZEITSCHRIFT DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

XLVI. Jahrgang.

Wien, Freitag den 14. December 1894.

Nr. 50.

## Die Segelradversuche.

Vortrag von Georg Wellner, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, gehalten in der Vollversammlung am 24. November 1894.

Hochgeehrte Vereinsgenossen!

Folgeleistend einer mich ehrenden Aufforderung unseres Herrn Vereins-Vorstandes habe ich heute die Ehre, über die Versuche mit dem unter der Aegide des Vereines gebauten Segelfluge zu referiren. Ich thue das um so lieber, als es gilt, mehrfache Irrthümer über das Wesen und den Gang der Sache richtig zu stellen. Die vorjährige Publication weckte ein lebhaftes Interesse in weiten Kreisen; man sprach für und wider; einerseits überschwängliches Lob, andererseits Stimmen des Zweifels wurden laut, so daß ich mich verpflichtet fühle, vor Ihrem illustren Forum den wahren Sachverhalt klarzulegen.

Nachdem in der Vollversammlung des Vereines am 18. November v. J. mein über die Segelrad-Flugmaschine gehaltener Vortrag\*) beifällig aufgenommen und über Antrag Hofrath Professor v. Radingers beschlossen wurde, daß „der Verwaltungsrath ersucht werde, einen Vorschlag zu erstatten, in welcher Weise Mittel und Wege zu finden wären, um durch Herstellung eines Versuchsmodells der praktischen Lösung der Frage näherzukommen“, constituirte sich ein zwölfgliedriger Ausschuss mit Hofrath Professor Exner als Obmann und Hofrath Professor von Hauffe als Obmannstellvertreter.\*\*)

In kurzer Zeit war durch spontane freiwillige Beiträge ein Fond von über 2000 fl. zusammengefloßen. Der Ausschuss beschloss, von einem Aufruf zu Beiträgen für den Bau einer größeren Segelrad-Flugmaschine vorläufig abzusehen und vorerst nur ein Versuchsflugrad größerer Dimension mit stationärer Anordnung in Ausführung zu bringen, damit die mit diesem Systeme erzielbaren Hebekräfte und die dazu nothwendigen Betriebskräfte ermittelt und ausprobt, sowie hiernach Anhaltspunkte über die constructiven Verhältnisse für die Herstellung eines weiteren Objectes gewonnen werden. Die Allgemeine österreichische Electricitäts-Gesellschaft erklärte sich bereit, einen großen freien Platz für die Aufstellung des Versuchsrades und für die Vornahme der Experimente zu überlassen und die Firma Siemens & Halske erbot sich, den zum Betriebe erforderlichen Elektromotor beizustellen. Hierauf baute die Maschinenfabrik J. Brand & Lhuillier in Brünn das provisorische Flugrad, ohne hiefür eine Bezahlung zu fordern, und wurde dasselbe schließlich zu Ende Juni des laufenden Jahres im rückwärtigen Gartengrunde der Electricitäts-Gesellschaft, Wien Obere Donaustraße Nr. 23, auf einem wohlfundirten, von der Baufirma Schimecek & Anderle unentgeltlich gelieferten Holzgerüste fertigmontirt.

Noch gab es vielerlei Arbeiten bei der Aufstellung des Motors, des Vorgeleges und der Riementransmission, Vorkehrungen für die Zuleitung des elektrischen Stromes, für die einzuschaltenden Widerstände, für die Gewichte und Messapparate, bevor an den Beginn der Versuche geschritten werden konnte.

Dieselben wurden dann in den Sommermonaten Juli, August und September mit großem Eifer und mit thünlichster Beschleunigung vorgenommen, erlitten aber leider mehrfache Unterbrechungen, welche durch die ungünstigen Witterungsverhältnisse,

sowie durch zeitraubende, bei einer neuen Sache stets unvermeidliche Nachconstructions und Nachbesserungen verursacht waren. Im October endlich mussten die Segelradversuche wegen abscheulichen Regenwetters und wegen vorgerückter Saison abgebrochen werden, zumal ich durch meinen Beruf an Brünn gebunden bin; die Bestandtheile wurden demontirt und unter Dach gebracht. Auf diese Weise ist es gekommen, daß die Experimente noch nicht vollständig zum Abschlusse gebracht wurden, doch lässt sich immerhin aus dem vorliegenden Versuchsmaterial schon jetzt ein ziemlich zutreffendes Bild über die Wirkungsweise der Segelräder entwerfen und lasse ich deshalb, weil ich dazu dringend aufgefordert worden bin, die nachstehenden Daten über die bisherigen Ergebnisse folgen.

### Das Versuchsrade.

Die dem provisorischen Zweck entsprechende, einfache Bauart des Versuchsrades ist aus den Figuren 1 und 2 zu entnehmen. Dasselbe hat 4.77 m Durchmesser, 15 m Umfang, 3 m Breite und besitzt vier Segeltragflächen von je 3 m<sup>2</sup> Flächenausmaß. Die hohle Stahlwelle, 65/50 mm stark, ruht beiderseits in langbüchsigem Sellerslagern L und trägt an den Enden zwei Antriebsriemenscheiben R von 580 mm Durchmesser und 130 mm Breite. Die Lagerkörper sind zu Gleitschuhen ausgebildet, welche längs gehobelter Verticalführungen schiebbar sind, so daß eine Hebung und Senkung der Radachse um 50 mm auf- und abwärts möglich wird. Inmitten der Achse, 1 m auseinanderstehend, sind zwei Kreuzstücke K aufgebracht, auf welchen je 4 Radarme A fest angeschraubt werden; dieselben, aus 3 mm Stahlblech hergestellt, sind U-förmig abgebogen und schließen mit angenieteten Augenköpfen und daran befestigten 20 × 20 mm starken Drehbolzenzapfen ab.

Auf den inneren Enden der Lagerbüchsen L aufgeschoben und durch zwei Stellschrauben unter verschiedenen Voreilwinkeln feststellbar, befinden sich zwei Excenterscheiben B, jede mit einem zweitheiligen Ringe und vier, aus 2 mm Stahlblech in U-Form gefertigten Excenterstangen E, davon eine fest, die übrigen drei gelenkig verbunden, alle vier (gleichwie bei den Radarmen) in Augenköpfe mit Drehbolzenzapfen auslaufend. Solcher Excenterscheiben mit Ringen und Stangen wurden drei Garnituren angefertigt und zwar für Excentricitäten von 40, 60 und 80 mm, damit es möglich sei, die Segelflächen unter verschiedenen Neigungswinkeln einzustellen und auszuprobieren. Außerdem sind die Excenterstangen durch eine Schraubenlaschen-Verbindung in ihrer Länge veränderlich gemacht. Auf je zwei Arm- und zwei Excenterstangen entfällt eine Tragfläche, welche an den vier Drehzapfen aufgehängt ist. Diese Tragflächen besitzen eine bogenförmig laufende Vorderkante aus 2 mm starkem Röhrenblech mit einem rinnenförmigen, nach den Enden sich verjüngenden Querschnitt und vier hochkantig gestellte, gerade Rippen, welche paarweise durch zwei schräg gestellte, kastenträgerförmige Absteifungsstücke verbunden sind und die Drehbolzen für die Augenköpfe der Radarme tragen. Die Armstangen fassen an den inneren, die Excenterstangen an den äußeren Rippen an. Eine schraubenförmige Bauart der Rippen, wie sie den Segelflächen einer eventuellen Flugmaschine zum Behufe des achsialen Vorwärtsfluges gegeben werden müsste, wäre am provisorischen Segelrade bei dessen stationärer Anordnung zwecklos und für die Versuche störend gewesen.

\*) Siehe „Vereinszeitschrift“ Nr. 47 und 50 ex 1893.

\*\*) Siehe Protokoll der siebenten Geschäftsversammlung der Session 1893/94 in Nr. 50 der „Zeitschrift“ ex 1893 und den Bericht des Hofrathes von Hauffe in der 9. Wochenversammlung der Session 1893/94 in Nr. 1 der „Zeitschrift“ ex 1894.

Die Herstellung der Flächenrahmen gestaltete sich in der Maschinenfabrik recht schwierig, insbesondere jene der vorderen Bogenriemen und der Laschenverbindung derselben mit den Rippen. Es liegt die constructive Aufgabe vor, das Rippengefüge der Flächen derartig zu wählen, daß den Bedingungen sowohl der genügenden Festigkeit und Starrheit, als auch jenen großer Leichtigkeit entsprochen sei, und sind in dieser Richtung jedenfalls Verbesserungen anzustreben.

zusammentraf, indem sich deutlich ein Streben kundgab, die Vorderkante der Flächen nach auswärts zu treiben.

Es wurde hierauf der Vorderkopf des Rahmens etwas verstärkt und die Zapfen für die Armstangen um 30 mm nach vorne geschoben und in neugebohrte Löcher eingesetzt, worauf das schädliche Drehmoment im Wesentlichen behoben erschien und sich nicht mehr bemerkbar machte. Hiedurch stieg der Abstand der Verbindungslinie der Angriffspunkte der Zapfen für die Excenter-

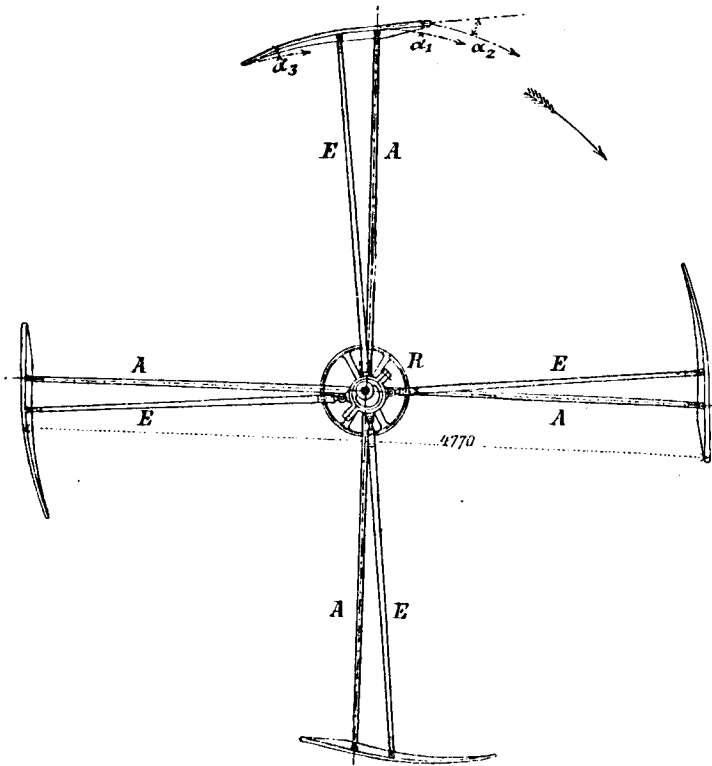


Fig. 1.

(1/50 nat. Grösse.)

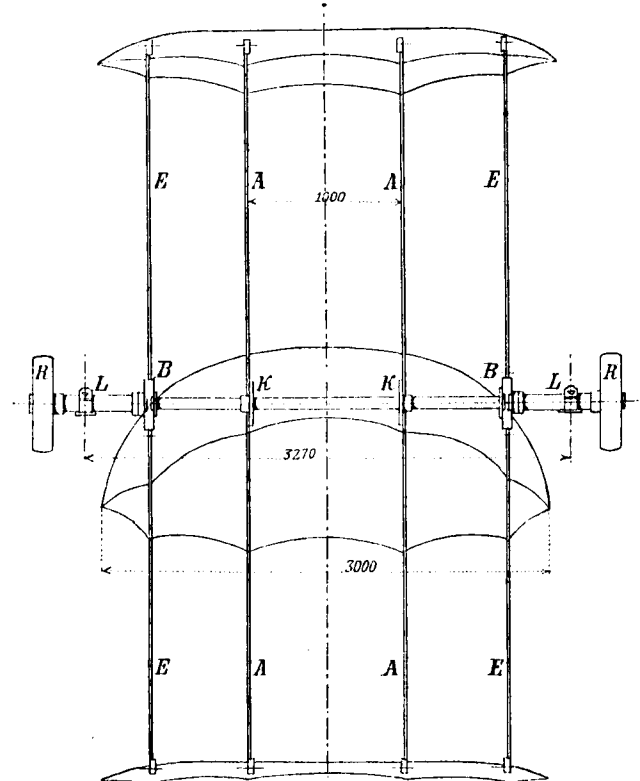


Fig. 2.

Als Segelmaterial für den Ueberzug der Tragflächen wurde gleichförmig gearbeiteter Leinwandstoff von jener Sorte und Qualität genommen, wie ihn Herr Lilienthal in Berlin für die Flügel bei seinen persönlichen Flugversuchen in Verwendung hat. Dieser Stoff wurde aus zwei Stücken entsprechend zusammengenäht, mit Stricken umsäumt, über die Vorderkante umgeschlagen, so daß er in der Vorderparthie der Fläche doppelt liegt, an den Rippen verstärkt und längs Lochreihen fest angeschnürt. Das Profil der Tragflächen zeigt einen gerade laufenden Vordertheil und einen bogenförmigen Abschluss.

Bei den Versuchen erwies sich der benützte Stoff gegenüber den auftretenden gewaltigen Kräften des dynamischen Luftdruckes als allzu dehnbar und nachgiebig und machte ein häufiges Nachspannen erforderlich, wenn kein übermäßiges Ausbauchen der Segel zwischen den Rippen eintreten sollte.

Von großer Wichtigkeit ist die Situation der Angriffspunkte für die Zapfen der Armstangen, in deren Verbindungslinie der Schwerpunkt der Tragflächen fallen soll, damit die bei der Rotation entstehenden Centrifugalkräfte durch die radialen Arme aufgefangen werden, ohne ein kippendes Drehmoment auf die Fläche auszuüben. Zu diesem Behufe wurden die Segelrahmen nach Fertigstellung des Stoffüberzuges sorgfältig ausgewogen, der Schwerpunkt des Ganzen ermittelt und hiernach die Bohrlöcher für die Zapfenbefestigung gewählt. Dabei war es nothwendig, von vornherein die Situation dieses Schwerpunktes und der Verbindungslinie der Zapfenangriffspunkte durch Calculation nach der Gesamtform der Tragfläche derart auszumitteln, daß mit demselben auch der Druckmittelpunkt oder die Resultirende des dynamischen Luftdruckes coindicire, damit auch dieser letztere keine drehende Tendenz auf die Fläche liefere.

Bei den Versuchen zeigte sich sehr bald, daß die Lage des Schwerpunktes und Druckmittelpunktes nicht vollkommen

stangen von jener der Armstangen von dem ursprünglichen Maße 250 mm auf 280 mm und verminderte sich auch der Elevationswinkel der Segelflächen in der obersten Position. Weiters muss erwähnt werden, daß das Rahmengefüge anfänglich gegen die wirksamen Torsionskräfte nicht steif genug erschien und erst durch Anbringung eines einfachen Hängewerkes von Spanndrähten Abhilfe geschaffen wurde. Desgleichen zeigte sich bei den Versuchen, daß die frei auslaufenden Rippen-Endstücke in Folge der auf die dazwischen liegende Tragfläche wirkenden und den Stoff ausbauchenden Kraft sich gegen einander zu nähern suchen. Es ist zweckmäßig, diese Tendenz durch Spanndrähte, welche in der Flächenebene selbst liegen und nach außen hin am Bogenrahmen anfassen, nach Thunlichkeit zu hindern. Es folgen die Gewichte der Segelrad-Bestandtheile:

Die Achse mit 2 Nabenkreuzen . . . . .	64 kg
2 Lager sammt Gleitschuhen und Excentern . . . . .	36 "
2 Excenterringe sammt Zugehör und 2 festen Stangen . . . . .	22 "
6 gelenkige Excenterstangen sammt Schrauben . . . . .	16 "
8 Armstangen sammt Schrauben . . . . .	32 "
4 Rahmengerippe der Tragflächen . . . . .	54 "
Der Stoffüberzug . . . . .	4 "
2 Antrieb-Riemenscheiben . . . . .	64 "
Zusammen	292 kg

In Betreff dieser Gewichtsvertheilung ist zu erwähnen, daß sich für eine definitive Ausführung durch entsprechend abgeänderte leichtere Bauart ohne Einbuße am Festigkeitsgrade bedeutende Reductionen würden vornehmen lassen, zumal mehrere Bestandtheile wegen des provisorischen Zweckes der Experimente mit nachstellbarer Construction, in einfacher Form und in stärkerer Dimension gebaut wurden, und andere Stücke, so die Riemenscheiben, Gleitschuhe etc., ganz entfallen möchten.

Unnützerweise schwer und massig erscheinen insbesondere die Lager und Lagerbüchsen, die Excenter und ihre Ringe. Auch das Rahmengerippe für die Tragflächen und das Stangenwerk müsste zartere Gestaltung erhalten, ohne an Haltbarkeit gegen die wirksamen Kräfte einzubüßen. Auf je  $1\text{ m}^2$  Tragfläche entfällt in der gegenwärtigen Ausführung des Segelrades ein Gewicht von über  $24\text{ kg}$ , während man mit der Hälfte dieses Betrages auskommen könnte.

Allerdings ist die Beanspruchung, welche das Rad durch den dynamischen Luftdruck und durch die wachgerufene Fliehkraft erfährt, eine ganz bedeutende (z. B. für projectirte 120 Umläufe, das ist für  $30\text{ m}$  Umlaufgeschwindigkeit:  $30\text{ kg}$  Tragkraft auf  $1\text{ m}^2$  Segelfläche in der obersten Position und  $38.5\text{ kg}$  Fliehkraft für je  $1\text{ kg}$  der am Umfang bewegten Masse), immerhin dürfte jedoch für die vorliegenden Hauptdimensionen des Segelrades ( $4.77\text{ m}$  Durchmesser,  $3\text{ m}$  Breite und  $12\text{ m}^2$  Fläche) ein vermindertes Totalgewicht von rund  $150\text{ kg}$  erreichbar sein, wobei auf  $1\text{ m}^2$  Tragfläche durchschnittlich immer noch  $12.5\text{ kg}$  entfallen würden. Durch sorgfältige Ausführung der Segelräder aus bestem Material nach dem Suspensionsprincip, also bei besonderer Bauart mit radialen Spanndrähten an Stelle der steifen Arme, müsste es gelingen, auf noch wesentlich kleinere Werthe des Eigengewichtes zu gelangen.

#### Aufstellung und Antrieb des Proberades.

Auf einem soliden, in betonirtem Grunde aufgeführten Balkengerüste ruht in  $4.5\text{ m}$  Höhe vom Erdboden als Umfassung des Segelrades ein kräftiger U-Eisenrahmen mit den Verticalführungen für die Lagerschuhe der Radachse (siehe Fig. 3).

welche den Zweck haben, der Riemenspannung entgegen zu wirken, damit ein freies und leichtes Auf- und Abspiel der Radachse in den Verticalführungen möglich werde. Der Antrieb des Segelrades  $S$  geschieht symmetrisch von beiden Seiten durch Riemen von einer Vorgelegewelle  $W$  aus, welche von dem Elektromotor in Umlauf gesetzt wird.

Dieser Motor  $E$  (eine Nebenschlussmaschine von Siemens & Halske, Zeichen  $NH\ 20$ , bestimmt für  $350\text{ Volt}$  und  $120\text{ Ampère}$ , also für eine Maximalleistung von circa  $54\text{ HP}$  bei  $650\text{ Touren}$ ) ist nahe dem Erdboden auf einer Grundplatte befestigt und besaß eine Antriebscheibe von  $570\text{ mm}$  Durchmesser bei  $360\text{ mm}$  Breite, welche später, um höhere Umlaufzahlen zu ermöglichen, durch eine kleinere von  $440\text{ mm}$  Durchmesser ersetzt wurde. Die oberhalb am Holzgerüste liegende Vorgelegewelle,  $60\text{ mm}$  stark, in einfachen Sellerslagern ruhend, hat eine große Scheibe von  $1400\text{ mm}$  Durchmesser und  $400\text{ mm}$  Breite und an beiden Enden in fliegender Anordnung zwei kleine Riemenscheiben von  $420\text{ mm}$  Durchmesser und  $150\text{ mm}$  Breite, deren Riemen zu den Scheiben des Segelrades hinführen. Das Total-Uebersetzungsverhältnis zwischen Motor und Rad vom Schnellen in's Langsame betrug Anfangs theoretisch  $\frac{1400 \cdot 580}{570 \cdot 420} =$

$= 3.38$ , mit Rücksicht auf die Riemenstärken und die Pompirungen der Scheiben und ohne Glitschen des Riemens effektiv jedoch nur  $3.1$ , später theoretisch  $\frac{1400 \cdot 580}{440 \cdot 420} = 4.39$  und effektiv  $4.0$ .

Außerst schwierig, ja für längere Zeitdauer ganz unmöglich war es, den beiderseitigen Riemetrieb gleichmäßig zu erhalten und die Riemenspannungs-Gegengewichte so zu regeln, daß die Lagerschuhe in den Führungen frei zu spielen vermochten, denn die Riemenspannungen rechts und links waren fast immer ungleich und ließen sich nicht leicht controliren; zudem war der untere ziehende Riementeil schärfer, der obere ablaufende Theil schlaffer gespannt, wodurch ein Drehmoment auf die Lagerschuhe zur Wirkung kam.

Dieser Uebelstand, welcher ungleichartige Reibungsverhältnisse mit sich brachte, wurde zwar durch eine später hinzugefügte, schiebbare Bügelconstruction, welche den Angriffspunkt für das Seil mit den Gegengewichten  $G_2$  höher oder tiefer einzustellen gestattete, theilweise behoben; diese Regulirung war jedoch sehr umständlich und während des Ganges unthunlich, so daß das freie Auf- und Abspiel der Radachse zu beiden Seiten häufig wechselnde Hemmungen erfuhr und dadurch naturgemäß eine genaue Messung der erzielten Hebekraft erschwerte oder ganz verhinderte. Ueberdies bedingte die Aufstellung unter freiem Himmel, welche den begründeten Zweck hatte, die Einflüsse von Wind und Wetter auf das Segelrad kennen zu lernen, große Störungen im Betriebe und Unregelmäßigkeiten in der Beobachtung; oft verdarb eine Nacht, ein Regen, ein Sturm die getroffenen Vorkehrungen; die Segelflächen wurden jedesmal über Nacht unter Dach geborgen und mussten am nächsten Morgen wieder aufgebracht werden; die Riemen wurden feucht und gingen dann übermäßig streng oder sie wurden schlottrig, fielen herunter und mussten nachgespannt werden. Auf diese Weise verursachten die wechselnden Witterungseinflüsse häufig sehr zeitraubende Arbeiten und Unterbrechungen.

Die Einwirkung der Windströmungen auf das Segelrad sowohl beim Stillstand desselben als auch bei der Rotation war

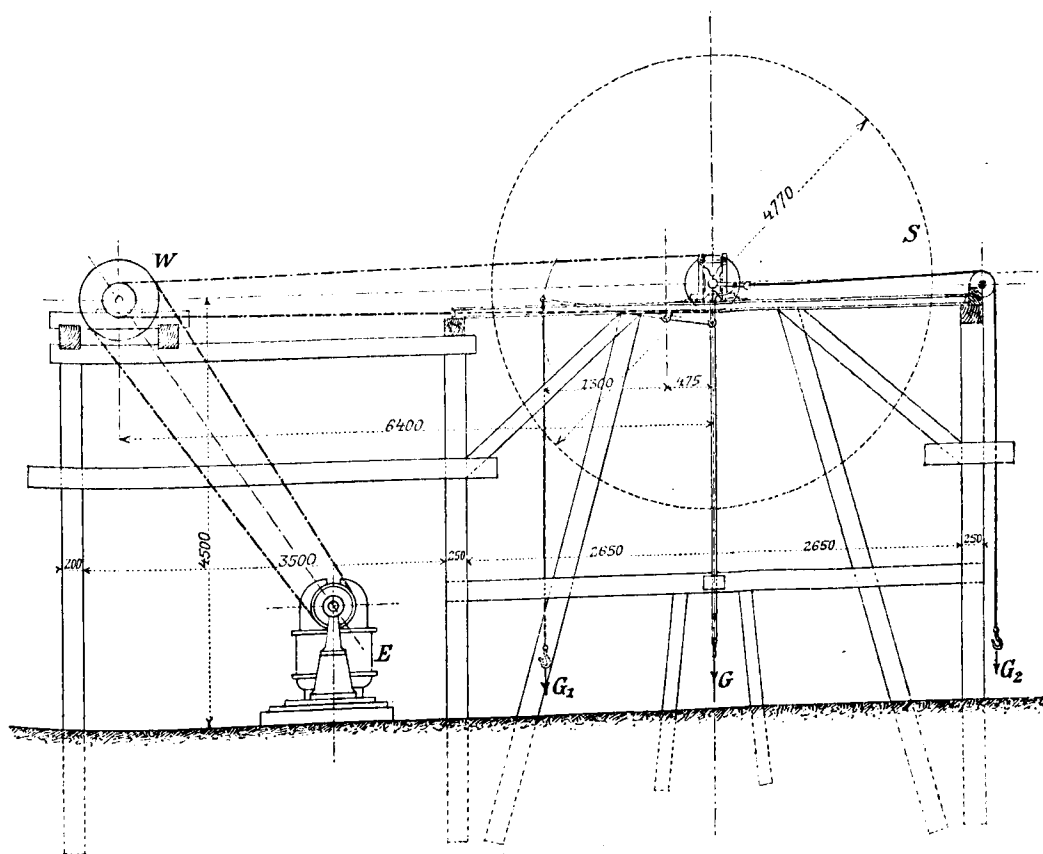


Fig. 3.

An den Schuhen hängen nach unten Stangen mit Haken zur Aufnahme von Gewichten  $G$ , welche zur Messung der erzeugten Hebekräfte dienen sollen.

Zur Ausbalancirung des Eigengewichtes des Rades mit den Scheiben und Riemen ist jederseits ein zweiarmiger Hebel angeordnet, dessen kürzerer Arm die herabführende Stange anfasst und das Rad von unten stützt, während der längere Arm für das Seil und den Haken mit den Ausgleichsgewichten  $G'$  bestimmt ist. Seitlich von den Lagerschuhen, an Bügeln hängend, gehen über Leitrollen weg Stricke mit Haken zur Aufbringung von anderen Gewichten  $G_2$ ,

im Großen und Ganzen geringfügig. Selbst heftige Windstöße — und an solchen litt der heurige Sommer keinen Mangel — vermochten das Flächengefüge nicht in Unordnung zu bringen; der Windeinfluss wäre voraussichtlich beim Fluge eines Segelrades in freier Luft auf die Festigkeitsverhältnisse ganz bedeutungslos. Als Schaden bringend erwies sich dagegen die knappe Situation des Versuchsrades nahe dem Erdboden und innerhalb des Gerüsts, sowie die Tieflage des Aufstellungsortes gegen die umliegenden Gebäude. Der zumeist vorherrschende Wind kam vom Westen her und ergoss sich, über die Dachfirste herüberwehend, in einer mächtigen Welle über die Gartenmauer nach unten, das Segelrad niederdrückend und die gelieferte Hebekraft schmälern. Eine Bretterverschalung, welche zeitweilig angebracht wurde, verschlimmerte noch das Uebel, indem sie den Luftstrom gegen die unteren Segelflächen ableitete und ungünstige Wirbelbildungen veranlasste.

### Die Messungen und Versuche.

Bei den langwierigen und, wie schon erwähnt, noch nicht abgeschlossenen Experimenten mit dem provisorischen Segelrade handelt es sich in erster Reihe einerseits um die Ermittlung der bei verschiedenen Umlaufgeschwindigkeiten erzeugten Hebekraft, andererseits um die Bestimmung der dazu nothwendigen Betriebskraft. Für den ersteren Zweck wurde bei den Versuchen vor Allem das Eigengewicht des Segelrades durch Gegengewichte  $G'$ , welche an den längeren Arm des Stützhebels aufgehängt wurden, vollständig ausgewogen (siehe Fig. 3), dann die Riemenspannungs-Gegengewichte  $G_2$  in einer solchen Menge aufgebracht, daß die Gleitschuhe der Lager in den Führungen ein möglichst leichtes Auf- und Abspiel gestatteten, hierauf diese Lagerschuhe auf Mitte gebracht und nun das Rad durch den Motor in Bewegung gesetzt.

Durch den wachgerufenen Auftrieb ging es nun um 50 mm in die Höhe bis zum oberen Anschlag und jetzt wurden an den unter dem Rade herabführenden Stangen Gewichte  $G$  so lange zugelegt, bis die anfängliche Gleichgewichtslage wieder erreicht war. Diese Gewichte  $G$  liefern unmittelbar das Maß der gewonnenen Hebelkraft. Eine je raschere Umlaufbewegung des Rades eingeleitet wurde, desto größer wurde naturgemäß die Hebekraft, desto mehr Gewichte  $G$  mussten aufgebracht werden. Die Tourenzahl  $n$  des Segelrades wurde durch die Beobachtung des umlaufenden Keiles an der Riemenscheibe mittelst der Secunden- uhr sichergestellt. Die herrschende Umlaufgeschwindigkeit ergibt sich, da der Umfang des Rades 15 m beträgt:  $v = \frac{15n}{60} = \frac{n}{4}$  in Metern pro Secunde. Die Tragflächensumme ist  $F = 12 \text{ m}^2$ .

Der Quotient  $\frac{G}{F} = \frac{G}{12}$  liefert also das spezifische Tragvermögen oder die Tragkraft für je  $1 \text{ m}^2$  Segelfläche. Diese Größe zeigte sich nach den vorliegenden Versuchsreihen, welche bisher freilich nur bis 80 Touren des Rades, bzw. bis zu einer Geschwindigkeit von 20 m in der Secunde reichen, fast genau proportional dem Quadrate von  $n$  und  $v$ . Es entspricht dies der allgemeinen Widerstandsgleichung für bewegte Flächen:

$$G = Fv^2 \frac{\gamma}{g} a \text{ oder } \frac{G}{F} = v^2 \frac{\gamma}{g} a,$$

worin  $\gamma$  das spezifische Gewicht der Luft,  $g$  die Beschleunigung der Schwere und  $a$  einen von der Form und Neigung der Fläche abhängigen Coefficienten bedeutet.

Dieser Coefficient schwankte, je nach der Stellung der Excenter und der benützten Excentricität und Stangenlänge, zwischen  $a = 0.10$  und  $a = 0.14$ . Es folgt hieraus, da der Werth  $\frac{\gamma}{g}$  sich unter normalen Luftverhältnissen auf rund  $\frac{1}{8}$  beläuft, das

spezifische Tragvermögen des Segelrades:  $\frac{G}{F} = 0.0125 v^2$  bis  $= 0.0175 v^2$ , demnach tabellarisch zusammengestellt:

$$\begin{array}{l} \text{für: } v = \quad 5 \text{ m} \quad \quad \quad 10 \text{ m} \quad \quad \quad 15 \text{ m} \\ \text{ein: } \frac{G}{F} = 0.31 - 0.44 \quad 1.25 - 1.75 \quad 2.81 - 3.94 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{für: } v = \quad 20 \text{ m} \quad \quad \quad 25 \text{ m} \quad \quad \quad 30 \text{ m} \\ \text{ein: } \frac{G}{F} = 5.00 - 7.00 \quad 7.81 - 10.93 \quad 11.25 - 15.75 \end{array}$$

Es muss beachtet werden, daß in der vorangehenden Berechnung der Tragkraft ein Durchschnittswerth, welcher sich auf die ganze Flächensumme bezieht, gefunden wurde. Die Wirkung der Segelflächen im tragenden Sinne ist während des Umlaufes eine stetig wechselnde; in den seitlichen Mittelpositionen ist eine unwirksame Todtlage vorhanden, und die Flächen kommen erst allmähig in den weiteren Uebergangstellungen, wenn sie einen Winkel gegen die Bewegungsrichtung einnehmen, mehr und mehr zur Geltung, und zwar in dem Ausmaße, daß der oben ermittelte Durchschnittswerth nur etwa  $\frac{2}{5}$  jener Hebekraftwirkung darstellt, welche von den Flächen nacheinander jedesmal in der obersten Lage geäußert wird. Als spezifische Tragfähigkeit der Segelflächen für die oberste Position bei vollem Elevationswinkel ist somit etwa  $\frac{5}{2}$  der Tabellenwerthe anzusetzen und stimmen dieselben dann mit denjenigen Resultaten, welche für geradlinig in der Luft vorwärtsbewegte Schrägflächen gelten, in zufriedenstellender Weise überein. Die Segelräder stellen ja thatsächlich ihrem Wesen nach nichts Anderes vor als Drachenflächen, welche unter wechselnder Elevation im Kreise herumgeführt werden.

Zum Behufe der Bestimmung der erforderlichen motorischen Arbeitskraft für den Betrieb des Segelrades wurden zwei Torsions-Galvanometer benützt, an deren einem die Klemmenspannung am Motor in Volts  $V$ , an dem anderen die zugeführte Stromstärke in Ampères  $A$  gemessen wurden. Das Product  $V \cdot A$  liefert die in den Elektromotor eingeleitete elektrische Arbeitsleistung in Volt-Ampères oder Watts und die Division dieser Größe durch 736 gibt die Anzahl der elektrischen Pferdekkräfte, welche der Motor ausübt:  $N_a = \frac{V \cdot A}{736}$ . Gleichzeitig wurde auch jedesmal die

Tourenzahl  $n'$  des Elektromotors durch einen verlässigen Tourenzähler notirt. Die Ablesungen an den Torsions-Galvanometern besorgten in freundlichster Weise die assistirenden Ingenieure Scheichl und Nowotny, welche mir auch bei den sonstigen Arbeiten in jeder Hinsicht behilflich waren.

Mit Rücksicht auf den Zweck der Versuche hat die Brutto-Arbeit in Pferdestärken  $N_a$ , welche der Elektromotor leistet, wenig Bedeutung, wichtig ist aber die Netto-Arbeit  $N_0$ , welche das Segelrad empfängt. Um diese Netto-Arbeit wenigstens angenähert zu erhalten, wurde bei jeder Versuchsgruppe zuvörderst die Leerlaufs-Arbeit des Motors allein, weiters die Arbeit des Motors bei leer mitlaufender Vorgelegewelle, ferner die Arbeit des Motors bei leer mitlaufender Vorgelegewelle nebst leergehender Segelradachse bestimmt und dann erst übergegangen zur Ermittlung der Vollgangsarbeit bei umlaufenden Segelflächen.

Aus der nachfolgenden Tabelle I sind die Zahlenwerthe der in elektrischen Pferdestärken gemessenen Leerlaufs-Arbeiten des Motors zu entnehmen. Dieselben machen ersichtlich, daß der Arbeitsverbrauch der Tourenzahl nicht proportional ist, sondern etwas rascher anwächst. Die Unterschiede in den Resultaten für den Leerlauf des Motors allein sind ziemlich geringfügig, jene bei mitlaufender Vorgelegewelle und Radachse jedoch sehr ungleichmäßig gewesen, weil die unvermeidlichen Variationen in der Riemenspannung einen bedeutenden Einfluss übten.

### I. Tabelle der Leerlaufs-Arbeiten des Motors.

Die zugehörige Tourenzahl des Segelrades ist  $n = \frac{n'}{3.1}$ .

In Bewegung gesetzt war	Datum	Volt $V$	Ampère $A$	HP elektrisch $= \frac{V \cdot A}{736}$	Touren des Motors $n'$	Anmerkungen
Der Motor allein	28. Juni 1894	125	4.0	0.68	183	—
		145	4.1	0.81	208	
		165	4.2	0.94	222	
		185	4.2	1.08	278	

In Bewegung gesetzt war	Datum	Volt V	Am-père A	HP elek-trisch $= \frac{V \cdot A}{736}$	Touren des Motors n	Anmerkungen
Der Motor allein	29. Juni	105	3.9	0.56	148	Das Lager wurde etwas warm.
		130	4.0	0.71	182	
		150	4.1	0.83	213	
		160	4.1	0.89	218	
		175	4.2	0.99	242	
	21. Juli	100	1.6	0.26	150	Ein Torsions-Galvanometer wurde ausgewechselt.
		120	2.0	0.33	160	
		205	2.1	0.59	310	
	10. Sep-tember	118	3.8	0.60	176	Die Widerstände in der Stromzuleitung wurden vermehrt.
		126	3.8	0.65	200	
		142	3.8	0.73	230	
		169	3.9	0.90	260	
		201	3.9	1.06	306	
	14. Sep-tember	102	3.3	0.46	150	—
		116	3.8	0.55	190	
		140	4.0	0.76	228	
		170	4.1	0.95	258	
		183	4.2	1.05	300	
Der Motor mit Vorgelegewelle	29. Juni	100	4.8	0.65	146	Der Elektromotor ging unruhig.
		130	4.9	0.87	198	
		141	4.95	0.95	210	
		166	5.0	1.13	242	
		198	5.0	1.35	295	
	13. Juli	205	3.2	0.90	298	Die Drahtleitungen zu den Galvanometern waren zu lang, deshalb kleine Werthe.
		255	3.8	1.32	365	
	14. Juli	130	2.8	0.50	176	—
		152	2.9	0.60	220	
		214	3.4	0.99	312	
	21. Juli	155	2.9	0.62	276	—
		210	2.9	0.85	304	
	10. Sep-tember	129	5.0	0.88	200	Regenwetter schloss die Versuche ab.
		150	5.0	1.02	238	
		174	5.8	1.37	256	
	11. Sep-tember	75	4.1	0.42	120	Ein Torsions-Galvanometer spielt un-verlässig.
		90	4.8	0.59	150	
		115	4.9	0.77	194	
		133	5.0	0.91	230	
		150	5.0	1.02	256	
Der Motor mit Vorgelegewelle und leerer Radachse	30. Juni	150	5.0	1.02	210	Die Riemen fettig und wenig gespannt
		170	5.2	1.21	252	
		210	5.2	1.49	312	
	11. Sep-tember	88	6.0	0.72	134	Die Riemen-spannung war nicht ausgeglichen.
		100	6.2	0.84	160	
		120	6.6	1.08	188	
		139	7.0	1.32	220	
		160	7.1	1.55	263	
	12. Sep-tember	61	6.0	0.50	102	Die Riemen wurden neu gespannt.
		72	6.8	0.67	110	
		89	7.0	0.85	134	
		113	7.4	1.14	166	
		139	7.5	1.41	213	
		165	8.0	1.80	254	
	14. Sep-tember	90	6.2	0.76	106	Man bemerkte zeitweilig ein bräunen des Schleifens der großen Scheibe am Vorgelege.
		107	6.3	0.90	152	
		122	6.6	1.10	186	
		141	7.0	1.34	216	
		168	7.5	1.71	268	

II. Tabelle der Vollgangsarbeiten des Motors und der Hebekräfte.  
 Uebersetzungsverhältnis zwischen Motor und Rad = 3:1

An-ordnung	Datum	Volt V	Am-père A	HP elek-trisch $= \frac{V \cdot A}{736}$	Touren pro Minute des		Hebe-kraft G = kg	An-merkungen
					Rades n	Motors n1		
4 Flächen 40 mm Excentricität	2. Juli 1894	72	7.0	0.68	30	98	10	Riemenspannungs-Gegen-gewicht 192 kg. Unruhige Windstöße von Westen.
		85	9.5	1.10	35.5	110	14	
		104	14.0	1.98	43.5	142	20	
		112	17.3	2.62	47	160	24	
	14. Juli	90	10.5	1.29	37	130	12	Stoßweiser Süd-wind. Die Ge-wichtsmessung unsicher.
		100	13.2	1.80	42.5	146	20	
		105	16.5	2.35	46	158	24	
	16. Juli	113	22.1	3.39	59	196	35	Riemen-spannung 270 kg. Ungleich-mäßiger Süd-ostwind. Die Flächen nachgiebig.
		128	28.0	4.87	60.5	204	38	
		131	34.0	6.05	62	212	45	
		128	30.5	5.29	60	200	42	
		133.5	34.5	6.25	64	220	48	
	24. Juli	133.5	34.9	6.32	63.5	218	46	Die Flächen stark ausgebaucht und schlaff. Die Motorwin-dungen wurden sehr heiß.
		92	4.2	0.53	42	140	20	
		109	5.3	0.77	48	166	30	
		135	8.9	1.60	54	204	40	
		152	11.1	2.29	62	226	45	
2 Flächen 40 mm Excentricität	17. Juli	153	11.8	2.46	66	232	48	Riemenspan-nung sehr groß. 230 kg. Der Motor heiß.
		131	8.9	1.59	57	200	42	
		88	8.5	1.02	42	140	10	
		131	16.5	2.95	60	200	20	
	23. Juli	140	21.1	4.04	65	222	24	Die Flächen wurden durch Drähte abge-steift.
		155	24.3	5.22	70	250	26	
		87	5.3	0.62	42	140	10	
		115	9.5	1.43	52	180	15	
		145	13.7	2.69	61	240	22	
	24. Juli	152	13.8	2.85	60	248	20	Riemen-spannungs-Gegen-gewicht 240 kg. Mäßiger Südost-wind.
		155	13.9	2.95	60	252	20	
		115	5.4	0.84	55	175	20	
		130	6.4	1.13	59.5	200	30	
		190	14.9	3.84	76	288	36	
		138	9.3	1.74	56.5	181	22	
4 Flächen 60 mm Excentricität	13. Septbr.	160	11.7	2.55	72	247	34	Die Riemen spannungs-Gegen-gewicht 290 kg. Die Riemen fielen nachein-ander zweimal herab. Mäßiger West-wind.
		223	17.0	5.15	80	342	40	
		48	7.2	0.47	23	67	10	
		70	11.0	1.04	33	116	15	
		105	21.5	3.08	49	170	35	
		109	20.9	3.08	49	175	40	
		125	29.1	4.94	60	200	45	
		130	31.8	5.62	61.5	206	45	
		133	33.9	6.12	62	220	45	
		143	38.0	7.38	65	228	50	
	14. Septbr.	118	31.0	4.97	61	200	45	Die schlaff ge-wesenen Flächen wurden nach-gespannt. Windstöße aus West.
		133	32.9	5.95	62	210	50	
		152	45.8	9.46	71	244	55	
		50	8.3	0.57	26	72	10	
		111	20.7	3.12	53	180	27	
		135	28.5	5.23	62.5	215	30	
		140	28.8	5.48	66	224	32	
		150	31.3	6.38	69.5	234	34	

Weit schwieriger gestalteten sich die Messungen der Vollgangsarbeit, wenn das Segelrad mit seinen Tragflächen im Um-lauf war. Besonders anfangs gab es wegen Wind- und Wetter-einflüssen, sowie wegen allzu großer Nachgiebigkeit der Flächen sehr unsicher schwankende Werthe. Nach vorgenommener Ver-steifung der Flächen durch Spanndrähte und bei ruhigeren Witte-



rungsverhältnissen gingen die Messungen dann besser vorstatten. Zu erwähnen ist, daß man über 60 bis 80 Touren des Rades niemals hinauskam, und deshalb auch niemals über Hebekräfte von 40 bis 60 kg. Bei den Experimenten waren entweder zwei oder vier Flächen im Gange. Zur Eruirung der günstigsten Neigungsverhältnisse sind drei Garnituren von Excentern (mit 40, 60 und 80 mm Excentricität vorhanden und wurden überdies die Excenter-Stangenlängen mit einem Spielraume von 50 mm auf und ab variabel gemacht. Die Versuche mit 80 mm Excentricität sind noch ausständig.

Ein besonderes Augenmerk muss auf die während des Radumlaufes wechselnden Winkelstellungen der Tragflächen gerichtet werden. Es ist ganz unmöglich, eine ganze Fläche unter einem bestimmten Winkel  $\alpha$  zu ihrer Bewegungsrichtung einzustellen, weil die Bahnen der einzelnen Flächenpartien ungleiche Richtungen haben ( $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ , siehe Figur 1). Wenn z. B. für 40 mm Excentricität die Flächenpartien an jener Stelle, wo die Armstangen anfassen, bei horizontaler Armlage vertical stehen, also die Tangentialrichtung daselbst mit der Flächenrichtung zusammenfällt, dann schließen die vorangehenden Flächenköpfe mit ihrer Bahnrichtung einen Winkel von rund  $9^\circ$  ein. Für denselben Fall ist bei vertical stehenden Armstangen die Elevation der Flächenpartie dort, wo die Armstangen anfassen, in der obersten und untersten Position gegen die tangentielle Horizontal-

richtung etwa  $8.5^\circ$ , während die Elevation der Kopfpartien gegen ihre Bahnrichtung daselbst rund oben  $19^\circ$ , unten  $0^\circ$  beträgt. Die Winkel  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$  (siehe Fig. 1) differiren nämlich um etwa  $9^\circ$ . Bei Vergrößerung der Excentricität auf 60 mm bleiben die correspondirenden Winkel der Flächen an den Angriffspunkten der Arme in den horizontalen Mittellagen  $0^\circ$  und vergrößern sich in der obersten und untersten Lage auf  $12.5^\circ$ , dagegen werden die Winkel der Köpfe in den Mittelpositionen beiderseits  $9^\circ$ , in der obersten  $21.5^\circ$ , in der untersten Position  $3^\circ$ .

Wenn man beabsichtigt, daß die Neigung des vorangehenden Kopfes der Flächen mit der Bewegungsrichtung derselben oben und unten einen gleichen Winkel  $\alpha_2$  einschließe und in den Mittellagen beiderseits  $0^\circ$  sei, dann muss eine entsprechende Verlängerung der Excenterstangen vorgenommen werden.

Die vorstehende Tabelle II enthält die Messungen der Vollgangsarbeit und der Hebekräfte bei den Versuchen mit vier und mit zwei Segelflächen, bei 40 und 60 mm Excentricität für ein Uebersetzungsverhältnis zwischen Rad und Motor von 1:3.1. Wenn die Zahlengrößen in einem graphischen Bilde verzeichnet werden, tritt eine so große Unsicherheit dieser Resultate vor Augen, daß ich dieselben, obzwar sie nach mancher Richtung lehrreich waren, nicht weiter in Besprechung ziehen will.

(Schluss folgt.)

## Der VI. internationale Binnen-Schiffahrts-Congress in Haag im Jahre 1894.

Bericht, erstattet von Alfred Ritter Weber von Ebenhof, k. k. Oberbaurath.

Um ein Bild über die gesammte Thätigkeit des VI. Internationalen Binnen-Schiffahrts-Congresses, welcher im heurigen Jahre in Haag stattgefunden hat, zu erlangen, ist eine eingehende Berichterstattung in dreifacher Hinsicht nothwendig, und zwar:

- 1) Rücksichtlich des allgemeinen Verlaufes, des Programmes und der Beschlüsse des Congresses;
- 2) rücksichtlich der zu den einzelnen vom Congress behandelten Fragen erstatteten detaillirten Denkschriften der einzelnen Berichterstatter und
- 3) rücksichtlich der gelegentlich des Congresses vorgenommenen Besichtigung der Wasserbauten Hollands.

In den folgenden Zeilen wird vorläufig nur der erste Theil dieser Aufgabe erfüllt, welcher seiner Natur nach mehr zur schriftlichen Behandlung geeignet ist, während die Berichterstattung über die Besichtigung der Wasserbauten Hollands den Gegenstand eines Vortrages bilden soll. Die Berichterstattung rücksichtlich der zu den einzelnen Berathungsgegenständen des Congresses vorgelegten zahlreichen und sehr wertvollen Denkschriften erfolgt in abgesonderter Weise, in einem größern im Auftrage des k. k. Ministeriums des Innern verfassten und im Druck befindlichen Werke und soll seinerzeit in der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines auszugsweise wiedergegeben werden.

### Organisation des Congresses.

Gelegentlich der Schlussitzung des V. Internationalen Binnen-Schiffahrts-Congresses zu Paris im Jahre 1892 erfolgte seitens der Vertreter des Königreiches der Niederlande die freundliche Einladung, den nächsten nach dem bisherigen Brauche im Jahre 1894 abzuhaltenden VI. Internationalen Binnen-Schiffahrts-Congress nach Haag einzuberufen, welcher sehr freundlichen Einladung der Congress auch einstimmig Folge zu leisten beschloss. In der That ließ es auch die Regierung Ihrer Majestät der Königin der Niederlande an nichts fehlen, diesen Congress dermaßen vorzubereiten, einzuleiten und durchzuführen, daß er sich würdig an die früher, und zwar in Brüssel 1885, in Wien 1886, in Frankfurt a. M. 1888, in Manchester 1890 und in Paris 1892 stattgehabten Congresses angereicht hat. — Ein besonderer Glanz wurde diesem Congress schon dadurch verliehen, daß Ihre Majestät die Königin-Regentin der Niederlande das Allerhöchste Protectorat und Ihre Excellenzen die Herren Minister für Waterstaat, Handel und Industrie, dann des Innern und des Auswärtigen die Ehrenvorsitze übernahmen.

Der Protectorats-Ausschuss bestand aus dem Grafen jur. Dr. C. T. Bylandt als Präsidenten und einer großen Reihe von Mit-

gliedern, welche aus den ersten Functionären, insbesondere Fachmännern des Reiches, auserlesen waren.

Die Organisations-Commission des Congresses bestand aus den Herren: Graf Bylandt, dem von früheren Congressen rühmlichst bekannten früheren General-Inspector beim Waterstaat, Herrn Conrad und Herrn F. W. Leemaus, Präsidenten des königlichen Institutes der Ingenieure und Inspector beim Waterstaat als Vorsitzender und aus einer Reihe hervorragender Fachmänner. Ihr zur Seite stand in äußerst thätiger Weise Herr Oberingenieur L. E. Asser als General-secretär, welcher bei Erfüllung seiner schwierigen Aufgabe noch von zwei Secretären unterstützt wurde.

### Der Zweck und das Programm des VI. Internationalen Binnen-Schiffahrt-Congresses.

Nach den behufs Feststellung der Wirksamkeit des Congresses eigens entworfenen Statuten hat derselbe das Studium solcher Fragen zum Zwecke, welche vom allgemeinen Interesse für die Fluss- und Canal-Schiffahrt sind.

Das Programm der den Berathungen des Congresses unterworfenen Fragen wurde durch die Organisations-Commission festgestellt und von derselben auch dafür Sorge getragen, daß als Grundlage für die Discussion der einzelnen Fragen von geeigneten Berichterstattern in Druck gelegte Berichte vorbereitet wurden und unter die Congressmitglieder zur Vertheilung gelangten.

Die Session des Congresses umfasste sowohl Plenar- als Sectionsitzungen und schließlich eine Reihe von Excursionen in Holland, welche den Zweck hatten, die wasserbaulichen Verhältnisse dieses classischen Heimatlandes des Wasserbauwesens aus eigener Anschauung kennen zu lernen, um Hand in Hand mit der Erfahrung die bei den Congressberathungen zu Tage getretenen Urtheile und Anschauungen richtiger und eingehender erfassen zu können.

### Das Programm der engeren Congressberathungen.

Behufs besserer Beherrschung des umfassenden Berathungsstoffes wurde der letztere nach dem Muster der vorhergegangenen Binnen-schiffahrts-Congresse in vier Abtheilungen getheilt, deren Discussion den analog gebildeten vier Sectionen des Congresses anheimfiel.

Die behandelten Fragen wurden auf die einzelnen Sectionen, wie folgt, vertheilt:

1. Section: Der Bau und die Unterhaltung von Canälen und Häfen.
2. Section: Technischer Betrieb der Binnen-Schiffahrt.

3. Section: Commercieller Betrieb und wirtschaftliche Fragen.

4. Section: Schiffbare Flüsse und deren Verbesserung.

Die Sectionsberatungen wurden mit einer gedrängten Uebersicht der Vorberichte eröffnet. Nach Discussion der ihr vorliegenden Fragen ernannte jede Section einen oder mehrere Berichtersteller, welche in der Plenarversammlung die gefassten Beschlüsse zu vertreten hatten.

Die den einzelnen Sectionen zur Beantwortung zugewiesenen Fragen sind aus Nachstehendem ersichtlich:

#### *I. Section. Bau und Erhaltung der Canäle und Häfen.*

I. Frage. Bau der Schifffahrts-Canäle, welche einen Schnellbetrieb zulassen.

Der V. Internationale Binnen-Schifffahrts-Congress in Paris hat folgende Beschlüsse ausgesprochen:

1. Man stelle in den einzelnen Ländern Versuche an zur Vervollständigung und Erweiterung der auf dem Erie-Canal erzielten Resultate, betreffend die Beziehungen zwischen Geschwindigkeit, Zugkraft und Tiefgang der Schiffe einerseits, Größe und Form des unter dem Wasserspiegel liegenden Profiltheiles andererseits, und zwar sowohl auf See-, als auf Binnen-Schifffahrts-Canälen.

2. Man stelle gleichfalls Versuche an zur Bestimmung des Einflusses der Neigungswinkel der Böschungen auf die Wellenwirkung, welche durch die Fortbewegung der Schiffe bei zunehmender Geschwindigkeit hervorgebracht wird.

3. Die Kritik über diese Versuche bilde den Gegenstand einer Frage auf dem nächsten Congresse.

Die Organisations-Commission des Haager Congresses machte daher den Vorschlag, diese Fragen nach folgendem Programme näher zu erörtern:

„Einfluss der Größe und der Form des Canalquerschnittes auf die Geschwindigkeit der Bewegung und die erforderliche Zugkraft. Mindestmaß der Wassertiefe unter dem Boden des beladenen Canalschiffes. Minimalradius für die Krümmungen der Canäle.“

„Wirksamste und vortheilhafteste Anordnung und Zusammenstellung der Bekleidungen der Böschungen und Ufer.“

#### *II. Frage. Ausrüstung der Schifffahrtshäfen.*

Aus den Verhandlungen der früheren Congresses geht hervor, daß die Ausrüstung der Häfen von außerordentlicher Bedeutung für die Binnen-Schifffahrt, sowie für die Seeschifffahrt ist. Es wurde damals festgestellt, daß eine zweckmäßige Ausrüstung dringend erforderlich sei und in den meisten Binnenhäfen fehle.

Demgemäß stellte die Organisations Commission des Haager Congresses zur Erörterung dieser Frage folgendes Programm auf:

„Verschiedene Systeme zur Ausrüstung der Häfen; Vortheile, Nachteile dieser Systeme; Betriebsbedingungen; ökonomische Ergebnisse; beste Einrichtung der Anschlüsse zwischen den Eisenbahnen und den Schifffahrtshäfen.“

#### *II. Section. Technischer Betrieb.*

#### *III. Frage. Vorbeugen von Sperren während des Frostes.*

Bis vor wenigen Jahren wurde die Sperre der Schifffahrt durch Eis als ein unvermeidliches Uebel betrachtet. Seitdem hat man sich allentwegen ernstlich, sogar mit großen Kosten, namentlich auf See-Canälen, in Flussmündungen und Häfen bemüht, diesen Sperren vorzubeugen oder wenigstens ihre Dauer zu beschränken. Es ist demnach von großer Wichtigkeit, die Ergebnisse dieser Bemühungen, sowie die zur Erreichung dieses Zweckes angewandten Mittel kennen zu lernen. Die Organisations-Commission des Haager Congresses schlug daher vor, diese Mittel nach folgendem Programm zu erörtern:

„Verschiedene Systeme und Mittel zum Fortschaffen des Eises; Eisbrecherschiffe; Explosivmittel u. s. w.; Ergebnisse; Preis der erforderlichen Einrichtungen; Betriebskosten.“

#### *IV. Frage. Fortbewegung auf Canälen, canalisirten Flüssen und natürlichen Flüssen.*

Im Anschlusse an den vom fünften Congresse ausgesprochenen Wunsch einer eingehenden Erörterung der Frage über die beste wirtschaftliche Einrichtung der Fortbewegung auf den Wasserstraßen hat die

Organisations-Commission des Haager Congresses folgendes Programm vorgelegt:

„Seit dem vorigen Congresse erzeugte Fortschritte in der Anwendung der verschiedenen Systeme zum Ziehen und sonstigen Fortbewegen der Schiffe; neu erfundene oder angewandte Systeme; Einfluss der Schiffsförm und der Beschaffenheit der Schiffswand auf den erzeugten Widerstand; erforderliche und erreichbare Geschwindigkeit für Lastschiffe aller Art, einzeln und in Schiffszügen.“

#### *III. Section. Commercieller Betrieb und ökonomische Fragen.*

#### *V. Frage. Zölle auf den Wasserstraßen.*

Der V. Congress hat sich auf eine Erörterung der Abgaben auf Binnen-Schifffahrts-Canälen beschränkt und die Zulässigkeit specieller Abgaben in Ermangelung sonstiger Hilfsquellen zur Bestreitung und Deckung der die Entwicklung der Wasserstraßen und der Schifffahrt bezweckenden Ausgaben anerkannt.

Aus den eingereichten Gutachten geht hervor, daß in den meisten Staaten Abgaben erhoben werden, deren Einstellung unwahrscheinlich ist und sogar schlimme Folgen für die Schifffahrt herbeiführen kann, nicht nur da, wo die Privatindustrie, sondern auch dort, wo der Staat den Bau und die Verbesserung der Canäle betreibt und namentlich, wo die finanziellen Verhältnisse die Verwendung der erforderlichen Summen nicht erlauben. Auch wurde festgestellt, daß die bestehenden Tarife in den einzelnen Staaten auf wenig rationalen Grundlagen beruhen, daß öfter die Abgaben weit über das zulässige Maß hinausgehen, daß die Anwendung der Tarife große Unbilligkeiten veranlasst und die Controle schwierig und mangelhaft ist.

Die Organisations-Commission des Haager Congresses verlangte demnach Angaben nach folgendem Programm:

„Einheitssatz der Abgaben; Einfluss der zurückgelegten Entfernung, des Tonneninhaltes des Schiffes, der Art, des Werthes und der Quantität der transportirten Güter; Classificirung der Güter; Einstellung oder Herabsetzung der Abgaben für leere Schiffe; Art der Erhebung, Controle; Gebühren für Oeffnung der Schleusen, Stauwerke und Brücken; Gebühren für die nächtliche Fahrt.“

#### *IV. Section. Schiffbare Flüsse und deren Verbesserung.*

#### *VI. Frage. Beziehungen zwischen der Grundform der Flüsse und der Tiefe der Fahrrinne.*

Der V. Congress hat gemäß dem Antrage der Herren Fargue und Vandervin den Wunsch ausgesprochen, die Aufmerksamkeit der Ingenieure auf den Nutzen zu richten, welcher für die Flüsse mit und ohne Fluthwirkung zu erzielen sei durch Erweiterung der auf der Garonne vorgenommenen, die gegenseitige Beziehung der Form des Bettes und der Tiefe in der Fahrrinne betreffenden Studien. Die Resultate dieser Studien sollten auf dem nächsten Congresse zusammengestellt werden zur Feststellung einer Regel, welche bei der eventuellen Bestimmung der Thalwegsform und bei der Annahme eines Niedrigwasserbettes in Flüssen mit und ohne Fluthwirkung anzuwenden sei. Dieses Studium bietet das größte Interesse für die Schifffahrt. Die Minimaltiefe der Fahrrinne in der Nähe der Tangentialpunkte der Flusscurven begrenzt den Tiefgang der Schiffe und somit die Leistungsfähigkeit der Wasserstraße für die Schifffahrt, deren Entwicklung also nicht von der Tiefe der Fahrrinne in den Thalwegcurven, sondern nur von der Minimaltiefe zwischen zwei nach entgegengesetzten Seiten gekrümmten Curven bestimmt wird.

Die Organisations-Commission der Haager Congresses bestimmte daher das Studium dieser Frage nach folgendem Programm:

„Vergleichende Studien der Form und Tiefe der wichtigsten natürlichen Wasserstraßen mit und ohne Fluthwirkung und mit beweglichem Geschiebe und zwar die folgenden Punkte betreffend: Beziehungen zwischen Krümmung und Tiefe; Entfernung zwischen den Punkten der stärksten, beziehungsweise geringsten Krümmung und der correspondirenden Stellen der Maximal- und Minimaltiefe.“

„Anwendung der experimentellen und graphischen Methode mittelst synoptischer Curven und Tiefen-Diagramme; Einfluss der Breite und der Wassermenge des Flusses auf die Minimaltiefe bei nahezu gleichen Curven; Ergebnisse einer aus geraden Linien und Kreisbögen zusammengesetzten Grundform verglichen mit einer nach dem System des Herrn Fargue entworfenen; Einfluss der hohen und tiefen Wasserstände auf die Tiefe der Fahrrinne in der Nähe der Tangentialpunkte; Maximal-

Krümmungen, welche bei einer ununterbrochenen Fahrinne für verschiedene Wassermengen und Flussbetten zulässig sind; Praktische Regeln für die Wahl und Grundform des Stromes und für die Darstellung eines Minimalbettes bei Flüssen mit und ohne Fluthwirkung.“

#### VII. Frage: Regulirung der Flüsse für Niederwasser.

Bei dem augenblicklichen Zustande der meisten europäischen Flüsse, die für mittlere Wasserstände bereits nahezu ausgebaut sind, wird den zu stellenden Anforderungen bei kleinen Wasserständen noch keineswegs nachgekommen und ist die Dringlichkeit einer eingreifenden Verbesserung der Schiffbarkeit vieler Flüsse für die kleinsten Wasserstände von vielen Seiten hervorgehoben.

Die Organisations-Commission des Haager Congresses bestimmte daher die Besprechung dieser Frage nach folgendem Programm:

„Einfluss von continuirlichen bis nahe unter das niedrigste Wasser reichenden und das Niedrigwasser zusammenfassenden beiderseitigen Leitwerken auf die Wasserführung eines Flusses. — Möglichkeit durch solche Leitwerke den Fluss so zu reguliren, daß eine volle Ausnützung der vorhandenen Wassermenge zu Gunsten der Schifffahrt bei Niedrigwasser erfolgt.“

#### Vorberichte zur Beantwortung der aufgestellten Fragen.

Die Erstattung der Vorberichte über obige Fragen wurde einzelnen auf dem betreffenden Gebiete hervorragenden Fachmännern anvertraut, und wurden die von den letzteren vorgelegten Berichte, welche als Grundlage der Berathungen des Haager Congresses dienten, seitens der Organisations-Commission in deutscher und französischer Sprache in Druck gelegt und an die Congressmitglieder vertheilt.

Es wurden demgemäß nachstehende 33 Berichte vorgelegt:

#### Zur I. Frage: Bau der Schifffahrtscanäle, welche einen Schnellbetrieb zulassen.

1. Bau der Schifffahrtscanäle u. s. w., wie oben, von Größe, königl. Wasserbau-Inspector zu München.
2. Desgleichen, von M. Derome, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées in Compiegne.
3. Die Sicherung der Canalufer in den Niederlanden, von H. Wortmann, Ingenieur beim Waterstaat in Assen.

#### Zur II. Frage: Ausrüstung der Schifffahrtshäfen.

4. Die Ausrüstung der französischen Schifffahrtshäfen, von M. Monet, Regierungs-Ingenieur in Nancy, und M. Dardenne, Regierungs-Ingenieur in Paris.
5. Der Hafen von Rotterdam, von G. J. de Jongh, Ober-Ingenieur, Director des städtischen Bauamtes.
6. Der Hafen von Amsterdam, von J. A. Schuurmann, Ober-Ingenieur, Director des städtischen Bauamtes in Amsterdam.

#### Zur III. Frage: Vorbeugen von Sperren während des Frostes.

7. Die auf der Seine angewandten Mittel zum Vorbeugen von Sperren während des Frostes, von Cameré, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées in Paris.
8. Verschiedene Systeme und Arten, das Eis zu zerbrechen und abzuführen. Eisbrecher. Sprengstoffe. Erzielte Erfolge. Constructionskosten des nöthigen Materials. Betriebskosten. Von M. P. Rigaux, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées.
9. Mittel zur Verhütung von Sperren in Folge des Frostes, von A. A. Bekaar und J. Nelemans, Ingenieure beim Waterstaat.
10. Die Enteisungsversuche auf den niederländischen Strömen, von C. B. Schuurmann, Ingenieur beim Waterstaat in Dordrecht, und C. A. Burgdorfer, Lieutenant im königlich niederländischen Pionnier-Corps zu Beverwijk.
11. Die Enteisungsarbeiten in Seebuchten und Flussmündungen, von Maurice Débois, Ingenieur und technischer Inspector der Transport-Versicherungs-Gesellschaft „La Foncière“ in Paris.

12. Mittel zur Verhütung von Sperren während des Frostes, von C. F. Cramer, Secretär des Vereines zur Beförderung der Dampfschifffahrt in den Niederlanden.

13. Ausführung von Unterhaltungs-Arbeiten an Wasserstraßen, insbesondere Maurer- und Zimmerarbeiten während des Winters, verfasst im königlich preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten (vorgelegt von Excellenz wirkl. Geheimer Rath Schultz).

#### Zur IV. Frage: Fortbewegung auf Canälen, canalisirten Flüssen und natürlichen Flüssen.

14. Ziehen und Fortbewegen der Schiffe auf Canälen auf canalisirten Flüssen und auf freifließenden Strömen. Von J. Hirsch und M. de Mas, Ingenieure en Chef des Ponts et Chaussées.

15. Einrichtung der Schleppschifffahrts-Dienste auf den Wasserstraßen. Von A. de Bovert, Director der Taueri-Gesellschaft der Nieder-Seine und der Oise.

#### Zur V. Frage: Zölle auf den Wasserstraßen.

16. Die Abgaben auf den belgischen Wasserstraßen. Von M. A. Dufourny, Ober-Ingenieur bei der belgischen Brücken- und Wegebau-Verwaltung.

17. Abgaben auf den Wasserstraßen. Von Dr. jur. Hatschek, Syndicus der Magdeburger Kaufmannschaft.

18. Die Abgaben auf den französischen Wasserstraßen. Von Maurice Renaud, Regierungs-Ingenieur zu Paris.

19. Die Abgaben auf Schifffahrtsstraßen. Von A. Deking-Dura, Ober-Ingenieur beim Waterstaat in Zwolle.

#### Zur VI. Frage: Die Beziehungen zwischen der Grundform der Flüsse und der Tiefe der Fahrinne.

20. Die Beziehungen u. s. w. Von R. Jasmund, kgl. Wasserbau-Inspector zu Magdeburg.

21. Gegenseitiges Verhältnis zwischen dem Tracé der Ufer und dem Zustand des Fahrwassers bei den Flüssen. Von P. Mengin-Lecreux, General-Inspector in Paris, und G. Guiard, Ober-Ingenieur in Paris.

22. Beziehungen etc. wie oben. Von R. J. Castendijk, Ingenieur I. Classe beim Waterstaat in Nimwegen.

23. Die Gelder'sche Jjssel. Von H. Doyer, Ingenieur beim Waterstaat in Zutphen.

24. Der Canal von Pannerden, der Nieder-Rhein und der Leck. Von J. G. Ermerins, Ingenieur beim Waterstaat in Utrecht.

25. Bericht über die Tiefe der oberen Maas zwischen Mook und Hedel. Von R. Tutein Nolthenius, Ingenieur beim Waterstaat.

26. Die Merwede, die alte Maas und die Dordrecht'sche Kil. Von C. B. Schuurmann, Ingenieur beim Waterstaat in Dordrecht.

27. Die neue Maas und der Wasserweg von Rotterdam zum Meere.

28. Bemerkungen über die Formation des Bodens in einem Flusse, dessen Lauf durch Deiche und Wehre geregelt ist. Von Nicolaus Maksimowitsch, Ingenieur der Verkehrswege in Kiew.

29. Der neue Wasserweg in Rotterdam. Von Gustav Triest in New-York.

#### Zur VII. Frage: Regulirung der Flüsse für Niedrigwasser.

30. Regulirung u. s. w. wie oben. Von Seidel, kgl. Wasserbau-Inspector in Memel.

31. Flussregulirung bei niedrigem Wasserstande. Von H. Girardon, Ingenieur en Chef der Rhone-Regulirung.

32. Die Regulirung der Flüsse für Niedrigwasser. Von Ph. W. van der Sleyden, Ober-Ingenieur beim Waterstaat in Maastricht (seither Minister für Waterstaat, Handel und Industrie), und R. J. Castendijk, Ingenieur I. Classe beim Waterstaat in Nimwegen.

33. Die Stromschnellen des Dniepr. Von M. V. E. v. Timonoff, Professor, Adjunct am Ingenieur-Institute in Petersburg, Ingenieur.

(Schluss folgt.)

## Skizze für die Baugruppe am Stock-im-Eisenplatz Nr. 1 und 2 in Wien.

Durch die im Jahre 1881 erfolgte Demolirung des den Eingang in die Singerstraße verstellenden Eckhauses wurde das alte Haus „zum goldenen Becher“ Stock-im-Eisenplatz Nr. 2 der seitlichen Stütze beraubt und noch ehe schützende Maßregeln getroffen werden konnten, wurde das sonst solid aussehende Haus so rasch baufällig, daß im August 1881 ein theilweiser Einsturz erfolgte. In Folge der Erweiterung der Kärntnerstraße verblieb für den Wiederaufbau dieses Hauses nur mehr eine Fläche von  $270\text{ m}^2$ , mit  $17.96\text{ m}$  Fronte gegen die Singerstraße und mit nur  $14.80\text{ m}$  Fronte gegen den Stock im Eisenplatz.

Bei dem Neubau des Hauses „zum goldenen Becher“ (vollendet 1882), in dessen Vestibule das alte Hauszeichen wieder aufgestellt wurde, war es die Absicht des Bauherrn J. B. Czizek, ein architektonisch hervorragendes, der ausgezeichneten Stelle im Herzen der Stadt entsprechendes Bauobject zu schaffen. Der Architekt des Baues, Baurath A. von Wielemans, machte damals den Vorschlag, wegen der geringen Frontlänge der Hauptfacade am Stock-im-Eisenplatze, eine gemeinschaftliche Facade, einen sogenannten Gruppenbau, wie solche in Wien vielfach mit bestem Erfolge durchgeführt worden sind, aus architektonischen Gründen auszuführen und verfasste eine die gesammte Baugruppe (Haus Nr. 1 und 2) mit Einbeziehung des schon damals zur Auflassung bestimmten, zwischen den beiden Realitäten gelegenen Sackgässchens umfassende Skizze, welche in den nebenstehenden Abbildungen dargestellt ist.

Einer Erwerbung des damaligen gräfl. Laczansky'schen Hauses (Nr. 1) stellten sich civilrechtliche Verbindlichkeiten, welche auf dieser Realität lasteten, entgegen, so daß von der beabsichtigten Erwerbung Abstand genommen werden musste; es konnte aber vorausgesetzt werden,

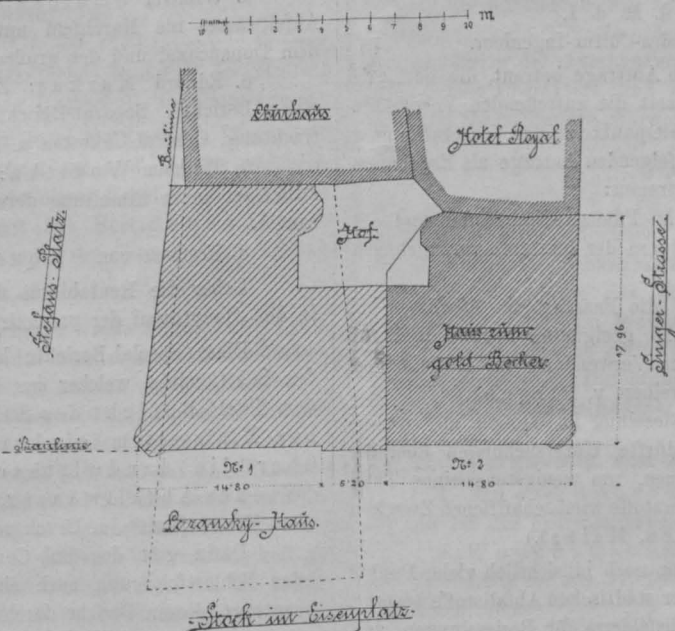
daß nach dem Erlöschen dieser Verbindlichkeiten aus Verkehrsrücksichten der Umbau dieses Hauses dann bald erfolgen und dann die architektonisch einheitliche Herstellung dieser Baugruppe anzustreben sein werde. Deshalb wurde der Bau des Hauses „zum goldenen Becher“ so projectirt, daß derselbe sich späterhin als rechter Flügel der Baugruppe darstellen, während ein symmetrischer linker Flügel und ein thurmartiger Mittelbau die Baugruppe schließen und architektonisch zu einer Einheit verbinden würde.

Da diese Gruppe die Stirnseite des Grabens bildet, wäre es bei dem weiten Standpunkte, von dem dieselbe betrachtet wird, sehr wünschenswerth, die Facadenbildungen einheitlich zu gestalten, da die Fronte des Hauses Nr. 1 nach der neuen Baulinienbestimmung und mit Einbeziehung des Sackgässchens nur  $20.00\text{ m}$  messen wird, also für eine selbstständige Entwicklung wenig günstig erscheint, wogegen die Gesamtlänge der Gruppe von

$34.80\text{ m}$  für die architektonische Gesamtwirkung vorthellhaft benützt werden könnte. Der Hauseingang ist ähnlich wie beim Hause „zum goldenen Becher“ an die letzte Fensteraxe gegen das Churhaus gelegt, während in der Mitte der Baugruppe vom Stock-im-Eisenplatze ein directer Zugang zu der im Souterrains des ehemaligen Laczansky'schen Hauses befindlichen Restauration „zum Stefanskeller“ projectirt ist, vorausgesetzt, daß sich die Erhaltung dieser Souterrains-Localitäten als thunlich erweisen sollte.

Bei dem Umstande, als durch die Erwerbung des Laczansky'schen Hauses durch die Gemeinde Wien der Umbau desselben nunmehr in Aussicht genommen ist, gewinnt die damals aufgestellte Skizze, welche

uns von Herrn Baurath von Wielemans zur Verfügung gestellt wurde, actuelles Interesse.





## Ueber die landwirthschaftliche Verwerthung der Wiener Abfallwässer.

Das h. k. k. Ackerbau-Ministerium veranlasste im April 1893 behufs Erörterung der in Folge der bevorstehenden Ausführung der Wiener Sammelcanäle erhöhte Bedeutung gewinnenden Frage der landwirthschaftlichen Verwerthung der Wiener Abfallwässer, insbesondere mit Bezug auf die im Punkte V des Gesetzes über die Wiener Verkehrs-Anlagen vom 18. Juli 1892 R. G. Bl. Nr. 109, hervorgehobene eventuelle Berieselung des Marchfeldes, eine fachmännische Besprechung und lud auch den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein ein, einen Delegirten zu dieser Enquête abzuordnen. Der Verwaltungsrath wählte Herrn Regierungsrath Joh. G. R. v. Schoen, o. ö. Professor der k. k. technischen Hochschule in Wien, welcher über die Ergebnisse dieser Enquête in der Sitzung des Verwaltungsrathes am 26. November d. J. Bericht erstattete. Den Hauptinhalt dieses Berichtes bringen wir im Nachfolgenden zur Kenntnis der Herren Vereinsgenossen.

Unter dem Vorsitz Sr. Excellenz des k. k. Ackerbau-Ministers Grafen Falkenhayn fand am 8. Mai 1893 die erste Sitzung statt, zu welcher geladen waren: Vertreter des k. k. Ackerbau-Ministeriums, des k. k. Ministeriums des Innern, der k. k. Statthalterei von Nieder-Oesterreich, des Landes-Ausschusses von Nieder-Oesterreich, des Gemeinderathes von Wien, der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft, des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines und außerdem persönlich die Herren: Peter Freih. von Pirquet, Gutsbesitzer, Joh. v. Podhagsky, beh. aut. Civil-Ingenieur und Dr. E. Perels, o. ö. Professor der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien (gestorben 1893).

Nach den einleitenden Worten des Ministers entwickelte k. k. Regierungsrath Markus als technischer Consulent für Meliorations-Angelegenheiten eine fachmännische Darlegung über Verwerthung der städtischen Abfallstoffe, worauf sämtliche Fachmänner ihre bezüglichen Anschauungen äußerten. Während des Verlaufes der Sitzung erwies es sich, welches umfassendes Materiale hier bewältigt werden sollte und wie viele Vorfragen noch beantwortet werden müssen, bevor an Beschlüsse der Enquête gedacht werden könnte. Man entschied sich, ein Sub-Comité zu wählen, bestehend aus den Herren:

Peter Freiherr von Pirquet, welcher dann als Obmann und Bericht-erstatte fungirte.

Josef Kohl, Stadtbauamts-Oberingenieur.

Eduard Markus, k. k. Regierungsrath, technischer Consulent des k. k. Ackerbau-Ministeriums.

Prof. Dr. Emerich Meissl, Director der k. k. landw.-chem. Versuchsstation.

Johann von Podhagsky, beh. aut. Civil-Ingenieur.

Franz Wetschl, k. k. Ministerialrath d. M. d. I.

Wilhelm Wodicka, nieder-östr. Landes-Cultur-Ingenieur.

Dieses Sub-Comité wurde mit dem Auftrage betraut, die nöthigen Vorberathungen zu pflegen und seinerzeit die zutreffenden Vorschläge der Enquête zu erstatten. Als weitere Anhaltspunkte zu den Vorberathungen des Sub-Comités wurden demselben die folgenden Anträge als Ergebnisse der Besprechungen in der Enquête übertragen:

1. Zur Ermittlung des Gehaltes an Pflanzen-Nährstoffen und des Werthes der Wiener Sielwässer sind Analysen der letzteren vorzunehmen. (Freiherr von Pirquet.)

2. Es sind Kostenanschläge für die Fassung der Abwässer bei der Stadlauer Brücke oder einem andern geeigneten Punkte und für deren Transportirung an den Ort ihrer Verwendung zu Riesel- oder Bewässerungszwecken auszuarbeiten. (Freiherr v. Pirquet.)

3. Es sind, nachdem sich die Rieselung im Großen mit unverdünnten Sielwässern nicht empfehlen dürfte, Untersuchungen über die Sedimentirung der letzteren vorzunehmen, um wenigstens einen Theil der in denselben enthaltenen Pflanzen-Nährstoffe wirthschaftlichen Zwecken zuführen zu können. (Ritter von Schoen, Meissl.)

4. In Ansehung der Unklarheit, die noch hinsichtlich vieler Punkte der landwirthschaftlichen Verwerthung der städtischen Abfallstoffe besteht, empfiehlt sich die Anlage von Versuchsfeldern für Berieselungen verschiedener Art, und zwar:

a) zu Zwecken der Cultur von Gemüsen (Dr. Perels);

b) zu Zwecken der Anlage gemischter Culturen (Wodicka).

5. Es sind Studien darüber zu pflegen, ob und inwieweit eine rentable und zweckmäßige Verwerthung der Wiener Abfallwässer durch

deren Einleitung in die zur eventuellen Bewässerung des Marchfeldes dienenden Canäle stattfinden könne. (Wodicka-Podhagsky.)

6. Es sind Projecte und Vorschläge für die zum Zwecke der Sammlung und Hebung der Jauchenwässer an der Stadlauer Eisenbahn-Brücke auszuführenden Anlagen festzustellen. (Rosenstingl.)

7. Es ist zu untersuchen, ob und inwieweit die Verwerthung der Canaljauche nach dem Hobohm'schen Projecte durch Auffangen der Sielwässer und Verfrachtung derselben (eventuell nach vorübergängiger theilweiser Sedimentirung) in Barken auf einem das Marchfeld in der Richtung Groß-Enzersdorf—Angern durchquerenden Canale zweckmäßig erscheint.

Das Sub-Comité unterzog sich seiner sehr umfangreichen und mühsamen Aufgabe mit wärmstens anzuerkennendem Eifer, bewältigte bedeutende Arbeiten durch Abführung von Versuchen, Messungen, Verfassung von Projecten und Kosten-Berechnungen und der bezüglichen ausführlichen Berichte und bemühte sich, alle einschlägigen Fragen gründlichst zu beantworten, weil es sich die in landwirthschaftlichen Kreisen verbreitete Meinung vorhielt, als ob es ein Leichtes sei, die städtischen Abfallstoffe, so wie selbe in den Unrathscanälen abgeführt werden, zu verwerthen und wie die bezügliche Stelle im Berichte des Sub-Comités sagt, „als sei es unverantwortlich, nicht für die richtige Verwendung der als Dünger so werthvollen Abfallwässer und Sedimente Sorge zu tragen“, während bis nun keine Erfahrungen anderer Städte vorliegen, welche die Abfallstoffe mittelst des Schwemmsystems wie in Wien aus der Stadt führen, wobei ein Verhältnis der Capitals-Anlage zum wirthschaftlichen Erfolge erzielt wurde, welches als befriedigend bezeichnet werden konnte.

Die technischen Experten des Sub-Comités erstatteten folgende Special-Berichte:

1. Josef Kohl:

a) Messungen der in den Sammelcanälen zum Abfluss gelangenden Schmutzwässer. (3 Beilagen.)

b) Ueberleitung der Schmutzwässer in das Marchfeld. Anlage und Betriebskosten. (5 Beilagen: 2 Situationspläne, 3 Längenprofile.)

2. Professor Dr. Emerich Meissl: Analysen der Abfallstoffe, deren Werth als Dünger.

3. Josef Kohl: Erläuterungen zu Dr. E. Meissl's Spüljauchen-Analysen. (2 Beilagen.)

4. Johann v. Podhagsky: Referat über die behufs Verwerthung der Wiener Abfallstoffe bei Bewässerung des Marchfeldes herzustellende Pumpanlage und deren Bau- und Betriebskosten. (2 Beilagen.)

5. Wilhelm Wodicka: Referat über die Einleitung der Wiener Abfallwässer ins Marchfeld unter Zugrundelegung von Syphons unter dem Donaucanal und der großen Donau. (5 Beilagen.)

6. Eduard Markus: Zusammenstellung dieser Ergebnisse zu einem Berichte. Separat-Berichte über Berieselung, Sedimentirung, Verfrachtung, General-Unkosten u. s. w.

7. Wilhelm Wodicka: Ueber die Verwerthung der Wiener Abfallwässer durch Einleitung derselben in die Marchfeld-Bewässerungscanäle.

8. Freiherr von Pirquet und W. Wodicka:

Ueber die Rentabilität der Einleitung der Wiener Abfallwässer in den Hauptcanal der projectirten Marchfeld-Bewässerung.

Diese Special-Berichte bilden nun die „Beilagen zum Berichte des Sub-Comités, welcher im Mai 1894 fertiggestellt war und unter dem Titel „Bericht des Sub-Comités an die vom k. k. Ackerbau-Ministerium einberufene Experten-Commission über die landwirthschaftliche Verwerthung der Wiener Abfallwässer, Wien 1894. Im Verlage des k. k. Ackerbau-Ministeriums“ im Druck vervielfältigt wurde.

Darin gibt das Sub-Comité seine gesammten Erhebungen, fasst seine Schlussfolgerung nach eingehenden Erörterungen zusammen und beantragt, diesen Bericht durch die Experten-Commission (Enquête) entgegenzunehmen und die schließlich gestellten Resolutionen zum Beschlusse zu erheben.

Die zweite und Schlussitzung der Enquête wurde am 14. November d. J. abgehalten, in dieser der Bericht des Sub-Comités unter Hervorhebung der verdienstlichen Leistungen der Referenten mit aller Anerkennung und vollstem Danke entgegengenommen und die Resolu-



tionen desselben nach eingehender Discussion vollinhaltlich als solche der Enquête angenommen und schließlich dem k. k. Ackerbau-Ministerium zur geneigten Würdigung empfohlen, nachdem dem siebenten Absatz der Schlusssatz angefügt war.

Die zum Beschlusse erhobenen Resolutionen lauten:

„Es ist mit Genugthuung zu constatiren, daß der Ausbau der Wiener Haupt-Sammelcanäle in nicht ferner Zeit seiner Vollendung entgegengeht, und daß dieselben die Möglichkeit bieten, die Abfallwässer in Zukunft an einem geeigneten Platze zu fassen, zu heben und einer Verwerthung zuzuführen.

Die Abfallwässer enthalten Dungstoffe, welche für die Landwirthschaft von besonderem Werthe sind. Die Ausnützung derselben bietet ein großes volkswirtschaftliches Interesse, und darf man keine Mühe scheuen, um das richtige Mittel zu finden, diese Ausnützung zu ermöglichen und somit zu verhindern, daß so reichliche Dungstoffe auch weiterhin unbenutzt abfließen. Die Gewinnung und Verwerthung der Dungstoffe stößt allerdings, sowie anderwärts auch hier auf große Schwierigkeiten, sobald die Rentabilität der aufgewendeten Kosten in Anspruch genommen wird.

Das Verhältnis der Dungstoffe zur Masse des Wassers und der werthlosen Sinkstoffe ist nach den bisherigen Beobachtungen ein so ungünstiges, daß eine directe Verfrachtung der Abfallwässer per Wagen oder Schiff zu den Feldern, selbst bei geringen Entfernungen ausgeschlossen erscheint. Dieses ungünstige Mischungsverhältnis trägt auch daran Schuld, daß nach dem heutigen Stande der Erfahrungen und Methoden die Kosten der Ausscheidung und Gewinnung der Düngstoffe zu Gunsten der Landwirthschaft durch Erzeugung von Poudrette oder von Sedimenten nicht im richtigen Verhältnisse zu dem Werthe der zu erzielenden Producte stehen würden.

Die directe Berieselung mit unverdünnter Jauche — nach dem beispielsweise in Berlin angewendeten Berieselungs-System — erstreckt sich bisher nirgends auf einen ganzen Landstrich und kommt zunächst nur der Gruppe der Betheiligten zu Gute. Die bisher übliche Methode der Berieselung erheischt große Aptrirungs- und General-Unkosten. Bei Ausführung einer Berieselung im Marchfelde würde die Nothwendigkeit der Ueberleitung über den Donaustrom die Kosten der ersten Anlage in einer um so ungünstigeren Weise erhöhen, als dieselbe einer relativ beschränkten Fläche zur Last fiel. Es erscheint somit die Rentabilität eines solchen Unternehmens höchst fraglich und kann deshalb dormalen

auf Ausführung einer solchen Berieselungs-Anlage im Marchfeld mindestens insolange nicht eingerathen werden, bis durch Vervollkommnung der derzeitigen Methoden befriedigende Erfolge erzielt worden sind.

Für den Fall der Durchführung der Marchfeld-Bewässerung durch Ausleitung eines Canales aus der Donau bei Korneuburg würde es nach den vorliegenden Daten möglich erscheinen, die Abfallwässer in den Hauptcanal zu leiten. Die allerdings bedeutenden Kosten, welche diese Zuleitung erfordern würde, kämen jedoch auf eine Fläche von 35.000 bis 69.000 ha zu vertheilen. Trotz dieser Mehrkosten scheint dem Bewässerungs-Unternehmen als solchem durch die Jauchen-Einleitung eine entsprechend größere Rentabilität in Aussicht zu stehen. Das genaue Studium eines solchen einheitlich durchzuführenden Projectes wird daher dem k. k. Ackerbau-Ministerium um so dringender empfohlen, als es sich hier um die Hebung der Productivität eines ganzen Landstriches handelt.

Diese Studien hätten sich auch auf die Frage zu erstrecken, ob dieser Art der Fäkalien-Verwerthung nicht etwa sanitäre Rücksichten, insbesondere durch allfällige Verschlämmung der Canäle, entgegenstehen, ob nicht aus diesen Rücksichten andere Stellen zur Einleitung zu wählen seien.

Am rechten Donauufer, welches größtentheils zu hoch liegt, fehlt die Gelegenheit, um Rieselanlagen in großem Maßstabe in Aussicht zu nehmen. Hingegen scheint die Anlage einer Muster-Rieselwirthschaft als Anregung und Belehrung für die landwirtschaftliche Bevölkerung höchst empfehlenswerth. Dieselbe könnte auch zu einer Versuchsstation ausgestaltet werden, welche nicht nur wichtige locale Fragen für die Zukunft zu lösen hätte, sondern auch der Wissenschaft im Allgemeinen dienen könnte, indem sie in der Lage wäre, die Frage einer rentablen Verwendung der städtischen Abfallwässer, wie auch deren Werthbestimmung einer eingehenden Prüfung zu unterziehen.

Vom Standpunkte der Verwerthung der Wiener Abfallwässer für landwirtschaftliche Zwecke liegt kein Anlass vor, gegen die theils bereits durchgeführte, theils projectirte Anlage der Haupt-Sammelcanäle irgend einen Einwand zu erheben. Da für die Zukunft die Fassung der Abfallwässer, beziehungsweise die Errichtung von Pumpanlagen zur Hebung der Sielwässer in Aussicht zu nehmen ist, erscheint es wünschenswerth, in der Nähe der Staatsbahn-Brücke die nöthige Area zu reserviren, um eventuell seinerzeit diese Anlagen und Leitungen ohne Schwierigkeit herstellen zu lassen.“

(Der Bericht des Sub-Comités ist der Vereins-Bibliothek unter Z. 7269 einverleibt.)  
v. Schoen.

## Vermischtes.

### Personal-Nachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat den beh. aut. Civil-Ingenieur in Graz, Herrn Emil Teischinger zum ordentlichen Professor des Straßen- und Eisenbahnbaues an der technischen Hochschule in Graz ernannt.

Unser langjähriges Mitglied, Herr Josef Schandl, Baudirector der Allgem. österr. Baugesellschaft, feierte am 1. d. M. das 25jährige Jubiläum seines Eintrittes in die Dienste dieser Gesellschaft. In seiner Stellung bei der genannten Gesellschaft hat Herr Schandl nebst einer großen Zahl von Privatbauten auch den Bau unseres Vereinshauses ausgeführt.

† **August Köstlin.** Am 2. December wurde August Köstlin, früher Chef des Brückenbau-Bureaus der Staatseisenbahn-Gesellschaft, später Baudirector der n. ö. Südwestbahn, zuletzt noch Redacteur der „Allgemeinen Bauzeitung“, unter zahlreicher Betheiligung seiner Freunde zur ewigen Ruhe gebracht. — In unserer raschlebigen Zeit vergisst man im täglichen Kampf ums Dasein leicht und bald auf den Einzelnen, den das Geschick frühzeitig aus Reih und Glied auf die Seite geworfen, und so mag es wohl sein, daß viele jüngere Vereinsmitglieder den schon seit Jahren durch schwere Krankheit an activer Vereinsthätigkeit gehinderten Genossen vergessen haben; aber die älteren, die ihn seinerzeit in den Verwaltungsrath und als Vorstand-Stellvertreter in die Vereinsleitung wählten, ehren sein Andenken. Der Dahingeschiedene stand aber auch außerhalb des Vereines als tüchtiger Fachmann in erster Linie. So ist die erste Einführung des Ringofenbetriebes in der Wiener Ziegelei-branchen seiner Energie und Initiative entsprossen. Zahlreiche Erfindungen im Eisenbahn-Brückenbau sind mit seinem Namen verknüpft, nicht gering ist seine literarische Thätigkeit in Fachzeitschriften und seine hohe Be-

gabung für bildende Kunst zu schätzen. August Köstlin war eine genial angelegte Künstlernatur, wohlwollend, neidlos, jeder Streberei abhold, der in der Anerkennung seiner Fachgenossen seine Befriedigung fand. Solche Charaktere sind allezeit selten, aber immer die Zier ihrer Zeit und ihres Standes. Ehre seinem Andenken. Doderer.

### Offene Stellen.

40. Ober-Ingenieur- und Ingenieur-Adjunctenstelle in Oedenburg. Gesuche sind bis 17. December d. J. an das städtische Einreichungsamt zu richten.

41. Von Seite des türkischen Consulates in Wien wird ein Ingenieur für die Projectaverfassung der Austrocknung eines Sees in der Provinz Janina gesucht, der eventuell bereit wäre, die Projectirung, wie auch die Durchführung im Accord zu übernehmen. Anfragen sind an die Ingenieur-Kammer in Wien zu richten.

### Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Bau eines Sparcassengebäudes. Am 16. December 12 Uhr bei der Sparcassekanzlei in Ottenslag.

2. Wohnhausbau im „Giardino publico“ im Kostenbetrage von fl. 151.902'40. Am 17. December 10 Uhr beim Stadtbauamt Fiume. Vadium fl. 7600.

3. Bau einer Staats-Elementarschule in der Gemeinde Mezö-Bodan im Kostenbetrage von fl. 10.436'47. Am 17. December 10 Uhr beim königl. ungar. Staatsbauamt in Torda. Vadium 5%.

4. Bau eines Schlachthauses im Kostenbetrage von fl. 2882'42. Am 20. December 10 Uhr beim Gemeindeamt Resicza. Vadium 10%.

5. Bau des Gemeindehauses sammt Nebengebäuden im Gesamtbetrage von fl. 23 692. Am 20. December 10 Uhr beim Gemeindeamte Resicza. Vadium 10%.

6. Unterbau-, Oberbau- und Hochbau-Arbeiten auf der zu erbauenden Eisenbahnlinie Nieder-Lindewiese—Barzdorf (Heinersdorf) im annäherungsweise Kostenbetrage von fl. 754.633. Am 20. December 12 Uhr bei der k. k. General-Direction der österr. Staatsbahnen. Die Bauvergebung erfolgt getrennt nach 4 Baulosen oder im Ganzen.

7. Lieferung der im Jahre 1895 erforderlichen Maschinenbestandtheile zur Ausführung der Anbohrung der in den Straßen liegenden Röhren der Hochquellenleitung und zur Ausführung der Abzweigungen hievon in die Häuser im Gesamtbetrage von fl. 164.742-80 an zwei Contrahenten. Am 20. December 10 Uhr beim Magistrate Wien.

8. Erd- und Baumeisterarbeiten im Kostenbetrage von fl. 77.214-48, Lieferung von Rohre im Kostenbetrage von fl. 91.049-84 und Lieferung der Maschinenbestandtheile im Kostenbetrage von fl. 18.739-71 für die Umlegung der 950, 525 und 370 mm Rohrstränge der Hochquellen- und der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung vom Neubaugürtel im XV. bis zur Czermakgasse im XVIII. Bezirk. Am 21. December 10 Uhr beim Magistrate Wien.

9. Lieferung von 50 zerlegbaren Weichenstellerhäuschen. Am 24. December bei der Eisenbahn-Direction in Bukarest.

**Aus dem deutschen Reichsetat.** Es scheint, daß das Institut der technischen Attachés in Deutschland sich gut bewährt hat, denn im Etat des Auswärtigen Amtes für das Jahr 1895 findet sich eine Post von 75.000 Mark eingesetzt für die versuchsweise Zuthellung von land- und forstwirtschaftlich gebildeten Sachverständigen zu den diplomatischen Missionen in Petersburg, London, Washington, Paris und Wien.

### 3. VERZEICHNIS

von Beiträgen zur Errichtung eines Grabdenkmals für Prof. Marin.

28. Schulz v. Straznický Friedrich, Ober-Ingenieur der österr. Staatsbahnen	fl. ö. W.
29. Erhardt Johann, Ober-Ingenieur der österr. Nordwestbahn	10.—
30. Koch Ferd., Dr. der Medicin und Chirurgie	5.—
31. Von der Familie weiland Professor Marin	5.—
Summa	60.—
Hiezu die in den Verzeichnissen 1 und 2 (Nr. 51 ex 1892 und Nr. 26 ex 1893) ausgewiesenen Beträge von zusammen	80.—
Summe ö. W.	361.—
Summe ö. W.	441.—

Wien, am 9. December 1894.

Für das Comité:  
A. Waldvogel.

## Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 1726 ex 1894.

### TAGES-ORDNUNG

der 7. (Wochen) - Versammlung der Session 1894/95

Samstag den 15. December 1894.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag:
  - a) des Herrn k. k. Regierungsrathes und Professors Friedrich Kick: „Ueber mechanisch-technologische Fortschritte“;
  - b) des Herrn k. k. Regierungsrathes und Schiffahrts-Gewerbe-Inspectors Anton Schromm: „Ueber Kohlenstaub- und Petroleumfeuerungen.“

Zur Ausstellung gelangen:

1. Durch die kunstgewerbliche Malschule der Frau Bertha Rust in Wien, Arbeiten in Holzbrandmalerei für Thürfüllungen, Möbel etc.,

**INHALT.** Die Segelradversuche. Vortrag von Georg Wellner, k. k. Professor an der technischen Hochschule in Brünn, gehalten in der Vollversammlung am 24. November 1894. — Der VI. internationale Binnen-Schiffahrts-Congress in Haag im Jahre 1894. Bericht, erstattet von Alfred Ritter Weber von Ebenhof, k. k. Oberbaurath. — Skizze für die Baugruppe am Stock-im-Eisenplatz Nr. 1 und 2 in Wien. — Ueber die landwirtschaftliche Verwerthung der Wiener Abfallwässer. Von v. Schoen. — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines: Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortl. Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

## Bücherschau.

2598. **Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Kalender für 1895.** Von Dr. Rud. Sondorfer und dipl. Ingenieur J. Melan. Wien, Waldheim. fl. 2.—.

Der nun erschienene 27. Jahrgang ist in der gleichen Gliederung des Stoffes bearbeitet, wie dies sich bei seinen Vorgängern bewährt hat. Das Kalendarium, die technischen Tafel- und Nachschlagebehefte, sowie das Notizbuch sind in gewohnter Weise in einem Bändchen vereinigt, und alles Uebrige, wie Bauvorschriften, Honorartabellen, Preisverzeichnisse und dergleichen, enthält der brochirte zweite Theil. An Vervollständigungen wären die Tabellen über die Knickfestigkeit von Eisen- und Holzstreben, neue Berechnungen für genietete vollwandige Träger, ausführlichere Bearbeitung der Notizen über Brückenbau und einige kleinere Zusätze zu erwähnen. K..

2627. **Kalender für Maschinen-Ingenieure 1895.** Herausgegeben von W. H. Uhl and. Dresden, Kühnemann. Mk. 3.—

Der 21. Jahrgang dieses Kalenders hat sowohl im 1. als auch im 2. Theile bedeutende Ergänzungen und Umarbeitungen der einzelnen Capitel erfahren. In Folge der Reichhaltigkeit des Inhaltes und seiner übersichtlichen Anordnung empfehlen wir denselben den betreffenden Fachkreisen bestens.

2993. **Kalender für die österreichische Arbeiter-versicherung für das Jahr 1895.** Herausgegeben von Dr. Mandl & Zd. Anderle. Wien, Perles. fl. 1.60.

Das umfassende Material, welches sich seit der Sanctionirung des Unfallversicherungs-Gesetzes auf dem Gebiete der österreichischen Arbeiterversicherung angehäuft, hat zur Herausgabe dieses Kalenders Veranlassung gegeben, welcher bei der Handhabung unserer, die Arbeiterversicherung betreffenden Gesetze als Orientirung dienen soll. Allen mit der Durchführung der bezüglichen Gesetze betrauten Behörden, Anstalten und Organen derselbe bestens empfohlen.

2000. **Niederösterreich. Amtskalender 1895.** Der auf Grund amtlicher Quellen im Verlage der k. k. Hof- und Staatsdruckerei erschienene 30. Jahrgang enthält einen ausführlichen Schematismus des Allerhöchsten Hofes, der legislativen Körperschaften, der Civil-, Militär- und kirchlichen Behörden, den Status aller Unterrichts-, Kranken- und Humanitäts-Anstalten, Actien-Gesellschaften und Vereine und außerdem eine Fülle von, dem täglichen Verkehrsleben dienenden Notizen, sowie die vom Wiener Stadtrathe beschlossenen Aenderungen von nahezu 600 gleichlautenden Straßen. Der niederösterreich. Amtskalender bildet deshalb ein willkommenes Hilfs- und Nachschlagebuch. Gleichzeitig machen wir auf die im selben Verlage erschienenen Geschäfts-Vormerkblätter aufmerksam.

2590. **Eisenbahn-Kalender für Oesterreich-Ungarn.** Von Ingenieur Rudolf Hand. Neue Folge I. Jahrgang. (XVIII. Jahrgang.) Wien, Moriz Perles. Dieser Kalender erscheint heuer nach der technischen Seite hin wesentlich erweitert; das Fachliche ist in größerem Maße vertreten als früher. Sowohl der technische Beamte, als auch der Betriebsbeamte findet das wichtigste fachliche Material übersichtlich angeordnet vor. Personalien, Statistik, Patentwesen und Gesetzgebung sind berücksichtigt; auch bringt der Kalender ein Verzeichnis der neuen Eisenbahn-Literatur. Die nett ausgestattete Eisenbahnkarte gewährt eine Uebersicht über die wichtigeren Eisenbahnrouen.

dann Möbelstücke, verziert durch Brandmalerei in Tiroler, Schwäbischer und Wiener Manier.

2. Durch die Firma Mallovich & Co. patentirte Petroleumzerstäuber.

### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 18. December 1894.

1. Wahl eines Delegirten für das Bibliotheks-Comité;
2. Besprechung eines Antrages, betreffend die Rauchverzehrerungs-Frage.
3. Technische Mittheilungen der Herren: Director Schuster und k. k. Regierungsrath und Professor Friedrich Kick.

### Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Donnerstag den 20. December 1894.

Vortrag des Herrn Hütten-Ingenieurs Goedicke: „Ueber Legirungen des Kupfers und deren Verarbeitung.“

## Die Segelradversuche.

Vortrag von Georg Wellner, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, gehalten in der Vollversammlung am 24. November 1894.

(Schluss zu Nr. 50.)

Das nachfolgende Diagramm ist nicht aus der Serie der bisher tabellarisch angeführten Ergebnisse herausgegriffen, sondern liefert die Resultate der Versuche vom 26. und 27. September d. J.; es waren das die letzten vor Eintritt der regnerischen Herbstwitterung; auf den Elektromotor war die kleinere Antriebsriemenscheibe aufgesetzt worden, so daß die Uebersetzung zwischen Motor und Rad 4:1 war, die Excentricität betrug 60 mm und die Excenterstangen waren gegenüber dem ursprünglichen Maße um 47 mm verlängert, wodurch der Neigungswinkel des Vorderkopfes der Segelflächen zur tangentiellen Bewegungsrichtung desselben in der obersten Position auf  $12\frac{1}{2}^{\circ}$  gebracht wurde. Das graphische Bild liefert voraussichtlich in Rücksicht der obwaltenden Umstände sowohl bezüglich der gewonnenen Hebekraft als auch des Arbeitsverbrauches zutreffende Werthe.

Als Abscissen sind die Tourenzahlen des Segelrades  $n$  pro Minute, bzw. die Umlaufgeschwindigkeiten  $v$  in m pro Secunde aufgetragen, als Ordinaten einerseits die Hebekräfte  $G$  in Kilogrammen, andererseits die durch die zwei Torsions-Galvanometer gemessenen Arbeitsleistungen des Elektromotors in elektrischen Pferdestärken. Die Linie  $N_1$  gibt die elektrische Arbeit für den Leerlauf des Motors,  $N_2$  diejenige bei leer mitlaufender Vorgelegewelle,  $N_3$  diejenige bei außerdem leer mitlaufender Radachse,  $N_4$  die elektrische Bruttoarbeit bei rotirendem Segelrad; die Linie  $N_5$  stellt im Vergleich zu  $N_3$  die für den Vollgang vergrößerte Leerlaufarbeit der Transmission,  $N_6$  im Vergleich zu  $N_4$  die wegen des Schleifens der Riemen und des damit verbundenen größeren Uebersetzungsverhältnisses verminderte Bruttoarbeit und schließlich  $N$  die für den Betrieb des Segelrades allein resultirende Nettoarbeit in maschinellen Pferdestärken. Die Linien  $N_1, N_2, N_3, N_6$  sind unmittelbar den Galvanometermessungen der Volts und Ampères entnommen und nach interpolirender Ausgleichung verzeichnet; sie geben die vom Elektromotor gelieferten Bruttoarbeiten in elektrischen Pferdestärken  $\frac{V \cdot A}{736}$ . Zur Bestimmung der Nettobetriebsarbeiten habe

ich schätzungsweise für die vier Beobachtungsfälle einen Wirkungsgrad des Elektromotors von 70, 74, 76 und 80% angenommen, welcher eher zu hoch gegriffen sein mag. Unter dieser Annahme liefert  $0.7 N_1$  die mechanische Arbeit für die Ueberwindung der maschinellen Widerstände des Motors, während die restlichen  $0.3 N_1$  auf die elektrischen Widerstände und auf die Magnetisirungsarbeit bei leer laufendem Motor entfallen.

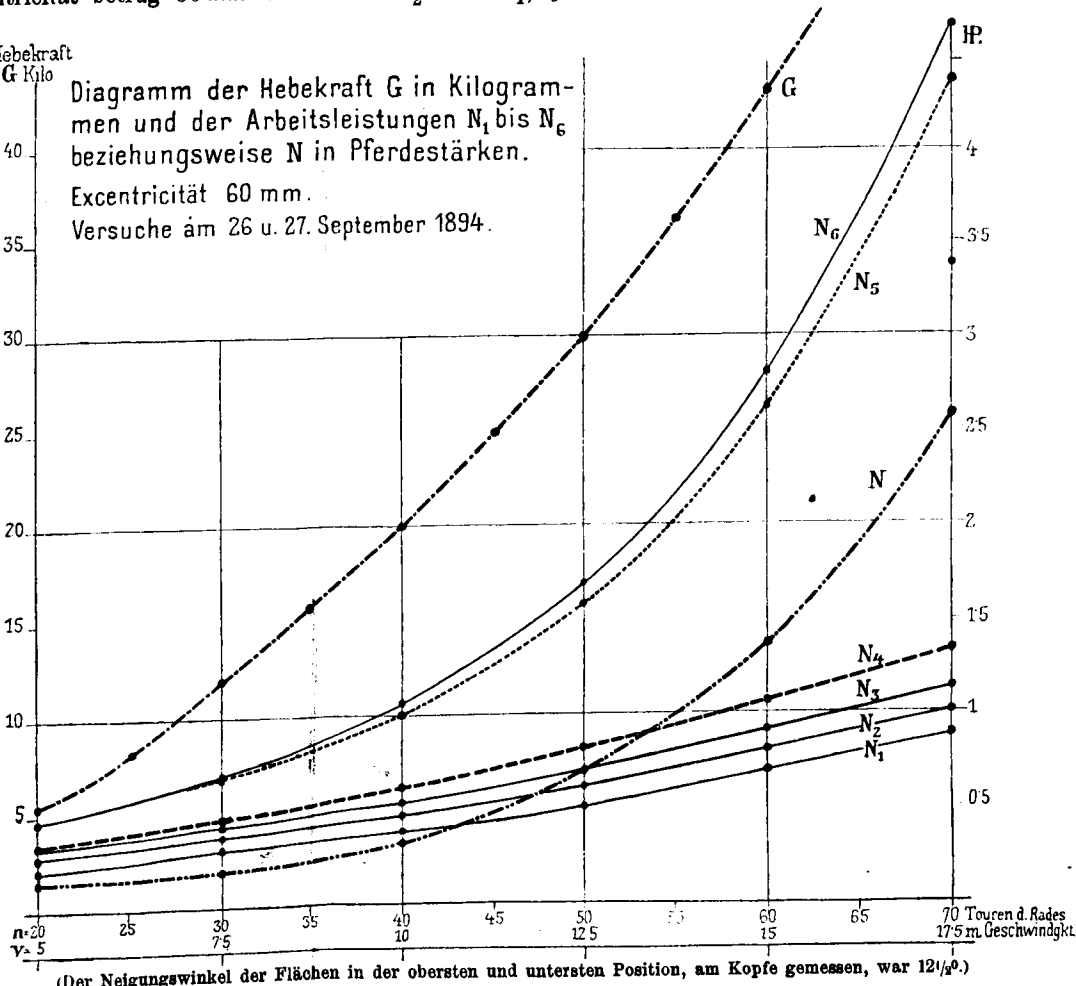
Weiters dienen  $0.74 N_2$  dem maschinellen Widerstand des Motors und der Vorgelegewelle,  $0.76 N_3$  demjenigen des Motors, der Vorgelegewelle und der Radachse, schließlich  $0.80 N_6$  dem totalen maschinellen Widerstande beim Vollgang mit rotirendem Segelrade. Es beansprucht hiernach der maschinelle Widerstand des Motors für sich  $0.7 N_1$ , jener der Vorgelegewelle für sich  $0.74 N_2 - 0.7 N_1$ , jener der leer laufenden Radachse für sich

Hebekraft  
G Kilo

Diagramm der Hebekraft  $G$  in Kilogrammen und der Arbeitsleistungen  $N_1$  bis  $N_6$  beziehungsweise  $N$  in Pferdestärken.

Excentricität 60 mm.

Versuche am 26 u. 27. September 1894.



(Der Neigungswinkel der Flächen in der obersten und untersten Position, am Kopfe gemessen, war  $12\frac{1}{2}^{\circ}$ .)

Fig. 4.

$0.76 N_3 - 0.74 N_2$ , endlich jener für den Umlauf der Segelflächen für sich  $0.80 N_6 - 0.76 N_3$ . An Stelle von  $N_6$  ist in diesem letzten Ausdruck ein verminderter Werth  $f N_6 = N_5$  einzuführen, wobei der Factor  $f$  durch das Glitschen der Riemen begründet ist und sich aus dem Verhältnis der Umlaufzahlen  $n$  und  $n^1$  des Rades und des Motors berechnen lässt. Da nämlich theoretisch eine vierfache Uebersetzung herrschen soll, entspricht  $f = \frac{4n}{n^1}$  dem erwachsenden Effectverluste, beziehungsweise der wegen des Riemengleitens erforderlichen Mehrarbeit.

Weiters ist in dem obigen Ausdrucke an Stelle von  $N_3$  ein erhöhter Werth  $m N_3 = N_4$  einzusetzen, da die Transmissions-Widerstände beim Vollgang mit umlaufendem Segelrade größer sind, als jene beim Leerlauf der Transmission. Die punk-

tirten Linien  $N_5$  und  $N_4$  im Diagramm geben über die berührten Differenzen gegen  $N_6$  und  $N_3$  Aufschluss.

Für die thatsächlich verbrauchte Netto-Betriebsarbeit des Segelrades ergibt sich hiernach nach den gemachten Voraussetzungen:  $N = 0.80 N_5 - 0.76 N_4$  und sind die Werthe dieses Ausdruckes als Ordinaten in der Linie  $N$  des graphischen Bildes wiedergegeben. Bei Vergleich derselben mit den zugehörigen Ordinaten der Hebekraftslinie  $G$  findet man durch den Quotienten  $\frac{G}{N}$  die für je 1 Pferde netto erzeugte Hebekraft.

Es ist für  $n = 20, 30, 40, 50, 60, 70$  Radtouren i. d. Min.  
 bzw. für  $v = 5, 7.5, 10, 12.5, 15, 17.5$  m Radumlaufgeschw. i. d. Sec.  
 die Hebekraft  $G = 5.7, 12, 20, 30, 43, 60$  kg  
 die Betriebskraft  $N = 0.14, 0.20, 0.34, 0.68, 1.33, 2.58$  in Pferdestärken  
 folglich:  $\frac{G}{N} = 40.7, 60.0, 58.8, 44.1, 33.1, 23.2$  kg pro Pferd.

Aus dieser Tabelle wird ersichtlich, in welcher Weise die für je eine Pferdekraft gewonnene Tragkraft bei wachsender Geschwindigkeit abnimmt. Günstigere Werthe selbst bei erhöhten Tourenzahlen lassen sich nur für kleinere Elevationswinkel der Segelflächen erwarten und ist in dieser Beziehung hervorzuheben, daß die vorliegenden Versuchsergebnisse leider noch nicht so vollständig sind, um eine klare Uebersicht des Erreichbaren zu gewähren. Zweifelsohne würde sich bei unbehindert freier Aufstellung des Rades wegen der in Wegfall kommenden Luftwirbelbildungen die Hebekraft höher und die nothwendige Betriebskraft niedriger zeigen.

### Schlusswort.

Neben den bisherigen Versuchen mit dem großen Proberade machte ich mit einem kleinen Doppelradmodelle eingehende Experimente und schöpfte aus den gewonnenen Erfahrungen die Bekräftigung meiner Ueberzeugung, daß die Lösung des dynamischen Flussproblems, so große Hemmnisse sich auch der Realisirung entgegenstellen mögen, in kurzer Zeit gelöst sein werde. Es ist das ein Ausspruch, welchen auch kürzlich bei dem in Wien tagenden Naturforschertage der bekannte Physiker, Hofrath Professor Dr. Boltzmann gethan hat. Derselbe prognosticirte jedoch den Drachenfliegern die Zukunft, während ich dieses System wegen der damit zusammenhängenden Unmöglichkeit, den Schrägwinkel der tragenden Drachen bei freiem Fluge mit Sicherheit festzuhalten, vom technischen Standpunkte aus für praktisch unbrauchbar halte und deshalb den rotirenden Drachenapparaten den Schraubenrädern\*) und den daraus herausgewachsenen Segelrädern, welche eine große Stabilität besitzen und den günstigsten gewählten Schrägwinkel ihrer Tragflächen durch das Wesen ihrer Construction stetig gewahrt haben, einen eminenten Vorzug gebe. Einen Beleg für diese meine Auffassung, sowie auch einen Beweis für die Schwierigkeit der Ausführung dynamischer Flugmaschinen überhaupt lieferte die große, mit einem Kostenaufwande von über 100.000 fl. leicht und kräftig gebaute Drachenflugmaschine von Hiram S. Maxim, dem Erfinder des Schnellfeuergewehres, welche im Sommer d. J. auf einer eigens dazu gebauten Schienenrollbahn in Amerika ausprobt wurde\*\*) und deren Ergebnisse eine vollständige Uebereinstimmung mit den Resultaten meiner Versuche mit Schrägflächen auf Eisenbahnen zeigen. Die Constructions-Verhältnisse der Maxim'schen Flugmaschine bieten, schon des Vergleiches halber und wegen der ungeheuren Dimensionen und außergewöhnlichen Verhältnisse, ein hervorragendes Interesse.\*\*\*)

\*) Versuche über Lufträder von verschiedener Form habe ich in der Vereinszeitschrift 1894, Nr. 33, 34 und 47 veröffentlicht und hiermit dargethan, daß dieselben bei guter Bauart sich ebenfalls in günstiger Weise für die Hebezwecke der Flugmaschinen eignen.

\*\*) Die Zeichnung dieser Flugmaschine findet sich im „American Engineer and Railroad Journal“ October 1894 und in „Aeronautics“ 1894, Heft 2, 4, 12, dann im „Praktischen Maschinen-Constructeur“ vom 20. September 1894 und in der „Zeitschrift für Luftschiffahrt“, Octoberheft 1894.

\*\*\* S. auch Zeitschrift 1894, Nr. 46.

Eine Drachenhauptfläche nebst 5 Paar flügelartigen Nebenflächen, zusammen 500 m<sup>2</sup> messend, unter 7° 25' Elevation eingestellt, wird von 2 mit 375 Touren pro Minute umlaufenden Luftpropellern von 5.4 m Durchmesser und 4.8 m Steigungshöhe mit einer Geschwindigkeit von 20.6 m in der Secunde vorwärts getrieben. Ein Röhrendampfkessel, in der Bauart demjenigen der Torpedoboote ähnlich, mit 76 m<sup>2</sup> Heizfläche, im Betrieb inclusive des Wasserinhalts von 100 l, 550 kg schwer, mit einer Gasolinfeuerung von 7650 Flammen, erzeugt Dampf von 22.5 Atmosphären für eine doppelte Compoundmaschine mit Kolbensteuerung, welche bei 128 mit 203 mm Cylinder-Durchmesser, 305 mm Hub, 2 m Kolbengeschwindigkeit und 375 Touren in der Minute, bei einer mittleren wirksamen Dampfspannung von 13.7 und 8.8 Atmosphären im Hochdruck und Niederdruck-Cylinder 360 effective Pferde leistet. Dem Eigengewicht der ganzen Flugmaschine mit zwei Menschen von 3640 kg steht eine bei 20.6 m Fahrgeschwindigkeit erzielte Auftriebskraft von 4540 kg gegenüber, so daß ein Kraftüberschuss von 900 kg nach oben erübrigt. Die Zwillingsdampfmaschine setzt die zweiflügeligen Propeller direct in gegenläufige Bewegung und liefert einen horizontalen Vortrieb von 950 kg beim Stillstand des Fahrzeuges und von angeblich 900 kg während der Fahrt. Der Versuch missglückte wegen mangelnder Steuerungsfähigkeit, indem die Flugmaschine, die oberen Führungsschienen durchbrechend und in die Luft steigend, sofort umkippte, bzw. sich aufbäumend zur Seite legte.

Nach unserer Bezeichnungsweise sind die Hauptwerthe der Maxim'schen Maschine:

$$G = 4540 \text{ kg} \quad F = 500 \text{ m}^2 \quad N = 360 \text{ HP} \quad v = 20.6 \text{ s/m.}$$

Der Factor der Formel

$$G = Fv^2 \frac{\gamma}{g} \quad a \text{ beträgt hier } a = \frac{8G}{Fv^2} = 0.171;$$

die Tragkraft von je 1 m<sup>2</sup> Fläche ist:

$$\frac{G}{F} = \frac{4540}{500} = 9.08 \text{ kg}$$

und die Tragkraft von je 1 HP:

$$\frac{G}{N} = \frac{4540}{360} = 12.61 \text{ kg,}$$

also Größen, welche im Hinblick auf die gegenseitigen Geschwindigkeitsverhältnisse von den Leistungen des Segelrades weit überboten werden.

Die Dampfmaschine für sich wiegt sammt Zugehör nur etwa 4, der Dampfkessel sammt Wasserinhalt nur 1½ kg für je eine HP. Die Maxim'sche Maschine beweist, daß die constructiven Schwierigkeiten, welche der Verwirklichung dynamischer Flugmaschinen in Bezug auf die genügend leichte und genügend kräftige Bauart des Tragflächengerüsts und der Betriebsmaschine entgegenstehen, thatsächlich besiegt werden können.

Das allen dynamischen Flugmaschinen, seien es nun Drachenflieger, Schraubenflieger oder Segelräder, gemeinsam zu Grunde liegende Princip ist die Bewegung von Schrägflächen oder schiefen Ebenen unter kleinen Elevationswinkeln zur Horizontalen, damit die Luft unter denselben verdichtet und dadurch eine Tragkraft geschaffen werde. Bei den Drachenfliegern wird die Schrägfläche geradlinig in der Flugrichtung vorwärts geschoben, bei den Luftschauben werden die Schrägflächen um eine verticale Achse, bei den Segelrädern um eine horizontale Achse in Umlauf gesetzt. Zwei Momente sind dabei von hervorragender Bedeutung. Erstens die constructive Anordnung, das ist die Aneinanderreihung der Schrägflächen, ihre Bauart und Wirkungsweise, die Festigkeit und Leichtigkeit ihres Gefüges etc., über welche hier nicht weiter gesprochen werden soll, und zweitens das Erfordernis an motorischer Betriebskraft für die Bewegung der Flächen in Bezug auf deren Größe, Geschwindigkeit und Tragfähigkeit. Die Ausführbarkeit dynamischer Flugmaschinen verlangt als Vorbedingung unter allen Umständen die Herstellung einer möglichst leichten und dabei starken Kraftmaschine.

Die Frage nach dem besten Motor steht im Vordergrund. Es handelt sich darum, unter den bekannten

Betriebsmaschinen die zweckmäßigste auszuforschen und sei diese Aufgabe wegen ihrer Wichtigkeit in Nachfolgendem näher beleuchtet.

Da sind vor Allem die Dampfmaschinen zu nennen. Die Wahl von Röhrenkesseln mit hoher Dampfspannung, die Benützung einer schnellen Gangart und die Herstellung der Maschinentheile aus bestem Material bei einfacher Construction führt auf kleine Werthe des Eigengewichts. Die 360pferdige Maxim'sche Maschine gibt in dieser Beziehung ein schönes Beispiel, indem sie sammt Kessel und Wasserinhalt für jede Pferdekraft nur etwa 5 Kilogramm schwer ist. Das Gewicht erhöht sich aber sofort, wenn das zur Speisung des Kessels erforderliche Wasser berücksichtigt wird. Bei einem stündlichen Dampfverbrauch von  $12\frac{1}{2}$  Kilo für jedes Pferd beläuft sich der Wasserbedarf bei 360 Pferden in einer Stunde schon auf 4500 kg, so daß hiedurch die ganze Steigekraft der Flugmaschine aufgezehrt wäre. Die Maxim'sche Maschine arbeitete nämlich bei seinen Flugversuchen nur für ganz kurze Dauer (für wenige Minuten). Bei einem Betriebe von längerer Zeitdauer wird die Anbringung einer Condensation nothwendig, damit ein und dasselbe Wasserquantum in stetiger Circulation verwendet werde. Maxim hat auch diesen Umstand vorgesehen und will seiner Flugmaschine einen Oberflächen-Condensator mit Luftkühlung beifügen, indem er in zweckmäßiger Weise einige Tragflächen aus dünnwandigen Rohren herzustellen und als Oberflächen-Condensator zu benützen beabsichtigt. Hiedurch wäre die Zeitdauer der Betriebsfähigkeit seiner Dampfmaschine nahezu unbeschränkt, weil dasselbe Wasser immer wieder von neuem zur Dampfbildung im Kessel herangezogen werden könnte. Eine derartige Anordnung lässt sich aber nur für große Dampfmaschinen von mehr als 100 HP mit Erfolg anwenden; für kleinere Ausführungen dürfte die Hinzufügung einer Oberflächen-Condensation ohne namhafte Gewichtsvermehrung nicht erreichbar sein.

Eine andere Methode, um bei Dampfmaschinen kleine Gewichte zu erzielen, bieten die Dampfturbinen, worunter aus neuester Zeit die Laval'sche zu nennen ist.\*) Dieses projectirte Dampfrad besitzt übermäßig hohe Umlaufzahlen (20.000 bis 30.000 in der Minute), verlangt aus diesem Grunde große Uebersetzungen in's Langsame, wodurch der Mechanismus ungünstig ausfällt, und braucht nach Angabe des Erfinders 18 bis 20 kg Dampf für jede Pferdekraft und Stunde. Es ist jedoch nicht zu leugnen, daß die directe Rotation solcher Dampfturbinen gegenüber dem jetzt gebräuchlichen Kurbelmechanismus der Hubmaschinen mit ihren hin- und hergehenden Massen manchen Vortheil mit sich brächte und das Eigengewicht des Motors auf ein Minimum zu reduciren gestatten würde. Selbstverständlich wäre dabei zur Herabminderung des Speisewasserbedarfes wiederum eine Oberflächen-Condensation mit Luftkühlung unerlässlich.

Neben dem Wasserdampfe lassen sich auch Dämpfe anderer Stoffe zu motorischen Zwecken nutzbar machen, so Ammoniak, Kohlensäure, gepresste Luft u. s. w., und gewinnt man ohne Schwierigkeit leichte und kräftige, mit hohen Spannungen arbeitende Motoren. Das erforderliche Gewicht an motorischer Substanz pro Pferd und Stunde ist aber nicht geringer als beim Wasserdampfe und die Besorgung einer brauchbaren Condensation wird noch schwieriger, weil die Verflüssigungspunkte dieser Substanzen tiefer liegen, als jener des Wasserdampfes. Solche Stoffe eignen sich aus diesen Gründen durchaus nicht für einen langdauernden Betrieb von Flugmaschinen, wenn sie auch möglicherweise ihrer Einfachheit wegen für kurze Proben mit freifliegenden Apparaten sich als dienlich erweisen können.

Eine weitere Gattung von Betriebsmaschinen bilden die Explosionsmotoren, welche mit Leuchtgas, Petroleum, Benzin, Gasolin und ähnlichen an der Luft leicht entzündlichen Stoffen arbeiten. Dieselben weisen den principiellen Vortheil auf, daß sie keinen Kessel brauchen und ein sehr geringes Gewicht an Betriebsstoff (rund etwa nur 0.5 kg pro Pferd und Stunde) benötigen. Nachtheilig erscheint die immerhin complicirte Steuerung, Mischung mit Luft und Zündung, ferner der sogenannte Viertact ihrer Gangart, welcher verhältnismäßig große Dimensionen und schwere Schwungmassen erheischt, und schließlich der Bedarf an Kühlwasser, welches die Cylinder, die Kolben und Dichtungen vor übermäßiger Hitze schützen soll. Das Kühlwasser erhöht das sonstige Gewicht des Motors in ungünstiger Weise und erscheint für die Leistung der Maschine vom principiellen Standpunkte aus wegen der bewirkten Wärmeentziehung sogar abträglich. Nach dieser Richtung hin liegt die Aufgabe vor, einen Gas- oder Benzinmotor ausfindig zu machen, welcher ohne Kühlwasserbedarf hitzebeständig, einfach functionirend, leicht und kräftig genug wäre, um den hochgespannten Bedingungen, welche der Betrieb von Flugmaschinen fordert, gerecht zu werden. In analoger Weise lassen sich auch wohl Gas- oder Benzindampfturbinen mit directer Rotation construiren, welche möglicherweise dem vorliegenden Zwecke sehr gut entsprechen möchten.

Neben den Explosionsmaschinen, bei welchen eine Verbrennung durch den der Luft entnommenen Sauerstoff vor sich geht, sind auch noch solche Explosionsmaschinen denkbar, bei welchen die innere Beschaffenheit oder die gasbildende chemische Zusammensetzung der motorischen Substanz zu unmittelbarer Wirkung gelangt, wie dies z. B. bei Schießpulver, Nitroglycerin und ähnlichen Kraftstoffen der Fall ist, doch muss von denselben wegen ihrer Gefährlichkeit abgesehen werden.

Zum Schlusse sei noch der Elektromotoren gedacht, welche jedoch auch bei leichtester Bauart der zugehörigen Accumulatoren kaum jemals ein kleines Eigengewicht mit jener genügenden Leistungsfähigkeit vereinigen werden, welche für den Betrieb der dynamischen Flugmaschinen unentbehrlich ist. Nach Ueberschau der aufgezählten Reihe von Motoren erscheinen hiernach für Flugzwecke tauglich nur die Dampfmaschinen mit Oberflächen-Condensation und die Benzinmotoren ohne Kühlwasseranlagen.

Der Ring der Beobachtungen hinsichtlich der Drachendieler, Luftschrauben und Segelräder ist nahezu geschlossen. Dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein gebührt das Verdienst, daß es möglich gemacht wurde, klar zu sehen über das ganze in der Frage des dynamischen Fluges vorliegende Arbeitsfeld. Die Lösung ist insofern gegeben, als die Bedingungen für die Ausführbarkeit dynamischer Flugmaschinen bekannt sind und im Bereiche des technischen Könnens liegen. Man darf nicht Unmögliches verlangen, wenn das Mögliche nicht vereitelt werden soll. Der praktischen Realisirung stehen noch verschiedene Hindernisse constructiver Natur entgegen, welche, aus dem Wege zu räumen, nur durch beharrlichen Fleiß und durch zähe Ausdauer gelingen kann. Aus den vorherstehenden Auseinandersetzungen wird ersichtlich, wie groß und schwer die Aufgabe ist, welche noch bewältigt werden muss, und welche die volle Arbeitskraft und große Mittel fordert, wenn ein greifbares Ziel erreicht werden soll.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, den verbindlichsten Dank allen Jenen auszusprechen, welche, in welcher Form immer, meiner Sache förderlich waren.

## Der VI. internationale Binnen-Schiffahrts-Congress in Haag im Jahre 1894.

Bericht, erstattet von Alfred Ritter Weber von Ebenhof, k. k. Oberbaurath.

(Schluss zu Nr. 50.)

### Die Zeiteintheilung der Congress-Arbeiten und Excursionen.

Der Congress wurde nach einer am 22. Juli erfolgten Zusammenkunft im „Jardin Botanique et Zoologique“ in Haag von der Organi-

\*) Siehe hierüber „Annales Industrielles“ vom 30. September 1894, Seite 427 mit 1 Tafel.

sations-Commission empfangen und in der Plenar-Versammlung am 23. Juli feierlich eröffnet, worauf die Sectionen gebildet wurden.

Am 24. Juli fand eine Excursion nach Hoek van Holland, Rotterdam, Gorinchem und Dortrecht statt. Am 25. und 26. Juli erfolgten die Berathungen in den einzelnen Sectionen, worauf am 27. eine Excursion



nach Amsterdam, nach dem Merwede-Canal und dem Amsterdamer Nordsee-Canal bis Ymuiden veranstaltet wurde.

Am 28. Juli wurde der Congress nach Fassung der vorgeschlagenen Resolutionen in feierlicher Plenar-Versammlung geschlossen, worauf am 30. und 31. Juli noch verschiedene Excursionen nach Haarlem, Zaandam, nach der Mündung der oberen Maas, nach dem Zuider-See, der Insel Urk, nach Zwolle und den Torffeldern von Overijssel stattfanden, so daß die Congressmitglieder in die Lage kamen, die wichtigsten Theile des Landes und die bemerkenswerthesten Wasserbauten unter vortrefflicher Führung und an der Hand guter Beschreibungen kennen zu lernen.

Die nähere Beschreibung dieser Excursionen, sowie eine allgemeine Charakterisirung Hollands in wasserbaulicher Hinsicht soll an anderer Stelle erfolgen. Es sei hier nur die Bemerkung gestattet, daß das Studium dieses schönen und blühenden, von einem hochgebildeten und energischen Volke bewohnten Landes sowohl durch die vortreffliche Organisation des Congresses als auch durch das allgemeine Entgegenkommen und die altbewährte holländische Gastfreundschaft sehr erleichtert und angenehm gestaltet wurde. In dieser Hinsicht verdient insbesondere das gastfreundliche Entgegenkommen der königlichen Residenzstadt Haag, als auch der Handels-großstädte Amsterdam und Rotterdam besonders hervorgehoben zu werden.

Die feierliche Eröffnung des Congresses fand am 23. Juli in Gegenwart eines Vertreters Ihrer Majestät der Königin der Niederlande, der Minister für Waterstaat, Handel und Gewerbe, dann des Innern, durch den Minister des Aeußern Jonkheer J. Roëll statt. Derselbe betonte insbesondere, daß die internationalen Congresses den Weg bilden, welcher zu jener Brüderlichkeit gebildeter Völker führe, welche als Endergebnis der Entwicklung der Menschheit angesehen werden müsse. Insbesondere aber im Binnen-Schiffahrtswesen, wo ein Volk dem anderen die Hand reicht, wird es immer deutlicher, wie sehr man sich stetig dem allgemeinen Frieden nähere.

Der Minister citirte den lateinischen Text eines allbekannten Ausspruches von S. Hornius, welcher im Deutschen lautet: „An drei Dingen erkennt man den Werth eines Staates: an guten Verkehrswegen, an guten Mäzen und guten Uhren.“

Die größte Wichtigkeit schreibt der Minister aber den Wasserstraßen zu, wie es auch unzweifelhaft sei, daß die Uebermacht Englands auf dem Gebiete der Industrie größtentheils in seinem ausgezeichneten Wasserstraßennetze liege, wodurch es demselben möglich wurde, den Güterverkehr so überaus billig zu gestalten. So sei der Herzog von Bridgewater, welcher in England den ersten Schiffahrts-Canal von seinen Bergwerken nach Manchester baute, als einer der Gründer der Blüthe des Handels und der Industrie anzusehen. Diejenigen, welche da glauben, daß die Wasserstraßen ihre Bedeutung in Folge des Ausbaues der Eisenbahnen irgendwie verloren hätten, seien nach dem Ausspruche des Ministers im größten Irrthume, denn die auf Wasserwegen geführten Frachtmengen übersteigen weitaus die auf Eisenbahnen transportirten.

Die Wasserstraßen seien aber auch darum von höchster volkswirtschaftlicher Bedeutung, weil die Erbauung einer Eisenbahn stets die Verleihung eines Monopols bedeute, welches die freie Concurrenz erreichte sei, indem sich die Frachtsätze naturgemäß so viel als denkbar den thatsächlich für die Verfrachtung aufgelaufenen Ausgaben, also der geleisteten Arbeit anschließen, wodurch unverhältnismäßige Unternehmergewinne an Verkehrswegen, welche Handel und Industrie zu Boden zu drücken vermögen, ausgeschlossen erscheinen. Hiedurch sind die Wasserstraßen Regulatoren der Eisenbahntarife, ohne jedoch die Einträglichkeit der Bahnen irgendwie zu schädigen. Ja, es seien viele Fälle bekannt, daß eben durch die Binnen-Schiffahrt der Betrieb der Eisenbahnen wohlfeiler gestaltet wurde. Der Minister betont, daß, obwohl die Niederlande seit Jahrhunderten bereits von Canälen bedeckt sind, die theils durch die Natur, theils durch Menschenhand hergestellt wurden, immer noch energisch daran gearbeitet werde, die alten Wasserwege zu verbessern und neue Wege zum Anschluss an das Wasserstraßennetz Belgiens, Frankreichs und Preußens zu schaffen. So wurde der Ober-Rhein und der Waal, der Unter-Rhein und der Leck bedeutend verbessert, so wurde Amsterdam mit großen Geldopfern mit Canälen versehen, welche diese Stadt mit der Nordsee und dem Rheine in Verbindung setzen. Die Verbesserung der Hauptmündung des Rheines in die Nordsee durch die Herstellung des neuen Seeweges nach Rotterdam ist fast vollendet und stellt eine der gelungensten Arbeiten dieser Art vor.

Nach dieser Begrüßung des Congresses seitens des Ministers des Aeußern ergriff der Ehren-Präsident der Organisations-Commission, Graf Bylandt, das Wort. Graf Bylandt betonte insbesondere, daß die bei den früheren Binnen-Schiffahrts-Congressen in Manchester und Paris beschlossene Resolution, wonach der Staat und die öffentlichen Gewalten den Bau und die Unterhaltung der Wasserstraßen so weit als möglich zu fördern hätten, in Holland schon mit den Zeiten des Mittelalters thatsächlich in's Werk gesetzt worden sei. Allerdings seien in früher vergangenen Zeiten durch die Rivalitäten der Städte und Provinzen, welche sich den Bau neuer Wasserstraßen oft gegenseitig neideten, Conflictte an der Tagesordnung gewesen. Dieser Zustand aber habe gegenwärtig bereits ein Ende gefunden, indem es nunmehr der Staat allein ist, welcher die Initiative in Binnen-Schiffahrtsfragen ergriffen habe, wenn er auch in der Thätigkeit der Provinzen eine erwünschte und einflussreiche Hilfe zu finden pflege. So habe die Provinz Südholland allein in den letzten zehn Jahren bereits 6,000.000 Frs. für Wasserstraßen gewidmet und bereite sich zu einer neuen Ausgabe von 1,800.000 Frs. vor.

Graf Bylandt endet mit einem Hinweis auf die Abgaben auf Wasserstraßen, welche allgemein, insbesondere am letzten Binnen-Schiffahrts-Congresse ihre Verurtheilung gefunden hätten.

Hierauf ergriffen die Vertreter der auswärtigen Regierungen, hierunter für Oesterreich der Reichsraths-Abgeordnete Dr. Victor Ruß, das Wort, um den Congress namens dieser Regierungen zu begrüßen und einen kurzen Ueberblick der Binnen-Schiffahrts-Verhältnisse der betreffenden Länder zu geben.

Zum Schlusse hielt Herr General-Inspector des Waterstaats a. D. Conrad einen äußerst belehrenden und hochinteressanten Vortrag über die Entwicklung der Niederlande in geologischer und wasserbaulicher Hinsicht.

### Die Beschlüsse des VI. internationalen Binnenschiffahrts-Congresses in Haag.

Die von den einzelnen Sectionen durchberathenen Resolutionen wurden in der am 28. Juli in Haag stattgehabten Plenar-Versammlung von den Berichterstattern vorgetragen, worauf der Congress nach deren Berathung folgende Beschlüsse fasste:

Zur I. Frage: Bander Schiffahrts-Canäle, welche einen Schnellbetrieb zulassen.

Die erste Section des VI. Binnen-Schiffahrts-Congresses drückt den Wunsch aus, daß die durch Herrn Chef-Ingenieur de Mas behufs Ermittlung der Beziehungen zwischen der Geschwindigkeit der Zugkraft und des eingetauchten Schiffsquerschnittes einerseits und der Fläche und Form des nassen Canalquerschnittes andererseits vorgenommenen Versuche in den verschiedenen Staaten derart thätig fortgesetzt werden, damit die Organisations-Commission des künftigen Congresses in die Lage versetzt werde, mit Aussicht auf einen wirklich hieraus erfolgenden Vortheil nachstehende Frage zu stellen:

„Bestimmung des Durchflusses eines Canales, welches einem seiner Form und seinem Querschnitte nach gegebenen Schiffe ermöglicht, eine im Vorhinein bestimmte Geschwindigkeit mit einer ebenso bestimmten Zugkraft anzunehmen.“

Die Section ist der Anschauung, daß die in Rede stehenden Versuche auf das Uebermaß des Reibungswiderstandes, welcher sich bei Schiffskreuzungen, sonst aber ebenso in geraden Canalstrecken als auch in Curven geltend macht, günstige Folgen haben wird.

Zur II. Frage: Ausrüstung der Schiffshäfen.

Es wäre nützlich, die vom fünften Congress in Paris angenommenen Resolutionen wie folgt zu ergänzen, und bei Artikel 2 folgende Zusätze zu machen: \*)

\*) Artikel 2 der Pariser Congressbeschlüsse zur damaligen achten Frage (Verwaltung der Binnen-Schiffahrtshäfen) lautete:

„Zur Förderung der Binnen-Schiffahrt und zur vollen wirtschaftlichen Ausnützung ihrer Leistungsfähigkeit bedarf es ausgiebiger und bester maschineller Einrichtungen für den Lösch- und Ladebetrieb, geräumiger Lagerplätze, sowie Lagerhäuser und Speicher mit einer den Anforderungen der Neuzeit entsprechenden Ausstattung. Die nach den Kosten der Unterhaltung und Verzinsung solcher Einrichtungen bemessenen Gebühren vermag die Binnen-Schiffahrt leichter zu tragen als die aus unzulänglicher Ausstattung der Häfen sich ergebenden Schädigungen des wirtschaftlichen Erfolges ihrer Betriebe.“

2 a. In jedem Hafen muss der Umfang der Ausrüstung selbstverständlich von der Wichtigkeit und den wirklichen Bedürfnissen desselben abhängig sein.

Für die wichtigen Häfen, welche eine vollkommene Ausrüstung (Eisenbahngeleise, Schuppen, Magazin, Lagerplätze, Betriebskrahne) erhalten, soll diese Ausrüstung nach einem einheitlichen Plane, welcher das vollständige Ineinandergreifen aller Theile sicherstellt, ausgeführt werden.

Die Ausrüstung der Schiffsstraßen begreift die Einrichtung besonderer Krahne für die Ladung und Löschung von Waaren und Collis von außerordentlichen Dimensionen oder Gewichten überall, wo solche Krahne Dienste leisten können.

Uebrigens wurde vom VI. Haager Congress beschlossen, auch den Absatz 3 der betreffenden Beschlüsse des V. Congresses in Paris wie folgt zu ergänzen:\*)

3 a. Die privaten Einrichtungen können in öffentlichen Häfen insoweit zugelassen werden, als ihre Installation dem öffentlichen Interesse nicht zuwiderlaufen sollte. Um die Entwicklung der Ausrüstung in den öffentlichen Häfen zu sichern, empfiehlt es sich, die Privat-Initiative möglichst zu begünstigen und zu ermuntern.

In Häfen von geringer Bedeutung ist es wichtig, alle nicht vollständig gerechtfertigten Auslagen und Installationen zu vermeiden. Die Privat-Initiative scheint besonders befähigt zu sein, in solchen Verhältnissen befriedigende wirtschaftliche Ergebnisse zu erzielen. Es empfiehlt sich immer, der Privat-Initiative, soweit dies in den Grenzen der Möglichkeit liegt, durch wesentliche Vereinfachung der für die Ausnützung der Ausrüstung erforderlichen Förmlichkeiten zu Hilfe zu kommen.

Für die Ausrüstung von bedeutenden Häfen, sowie für die Einrichtung besonderer für den Betrieb von ausnahmsweise schweren Gütern bestimmten Ausrüstungen, können die öffentlichen Factoren in Ermangelung einer Privat-Initiative, sei es unmittelbar, sei es mittelbar, durch hiezu beauftragte Factoren nützlich eingreifen. Die solche Ausrüstungen betreffenden Ertheilungen von Befugnissen müssen von der Centralgewalt ausgehen.

Jede öffentliche Betriebs-Concession begreift die Festsetzung von Maximal-Frachtsätzen in sich, durch welche der Betrieb ohne Vorzug oder ohne Vergünstigung der Oeffentlichkeit zur Verfügung gestellt wird. Es ist überdies wichtig, den vorübergehenden und widerruflichen Charakter der Genehmigungen, auf Grund deren die obigen Betriebs-Ausrüstungen eingerichtet werden dürfen, zu betonen.

#### Zur III. Frage: Vorbeugen von Sperren während des Frostes.

Es ist sehr wünschenswerth, den Betrieb auch während des Frostes aufrecht zu erhalten. Um diesen Zweck zu erreichen, sind, je nach der Lage der Schiffsstraßen, verschiedene Mittel möglich, und es handelt sich hiebei namentlich um die Lösung der doppelten Aufgabe, das Eis zu brechen und die Flüsse von den Eisschollen zu räumen.

Die Enteisungs-Arbeiten empfehlen sich:

1. in den Mündungen und den Fluthgebieten der Flüsse;
2. in den oberhalb der Fluthgrenzen gelegenen Flusstheilen;
3. in künstlichen Wasserstraßen.

Die Enteisung der Fluthgebiete der Flüsse bietet im Allgemeinen nur geringe Schwierigkeiten, und rechtfertigen die wichtigen im Spiele stehenden Interessen bei der Freimachung der Hafeneinfahrten auch größere Auslagen. Es empfiehlt sich daher, wo dies möglich ist, einen Fahrweg freizumachen und denselben durch fortdauernden Verkehr der Eisbrecher- und anderer Schiffe in Stand zu halten. Die fraglichen Interessen erheischen es nur selten, daß der Fahrweg dauernd frei bleibe.

Zur Thauzeit kann die Wiedereröffnung der Schifffahrt durch Anwendung von Eisbrechern oder anderen Maschinen oder durch Sprengungen beschleunigt werden.

Die Räumung der Eisschollen ist in See-Canälen unmöglich. Nachdem jedoch hier dieselben kaufmännischen Erwägungen wie bei den Fluth-

\*) Die betreffende Stelle lautet: „Die Benutzung der öffentlichen Häfen ist durch Verordnungen zu regeln, welche die zur Ordnung und Sicherheit nöthigen Vorschriften geben, ohne die Freiheit des Verkehrs zu Gunsten Einzelner zu beschränken. Von letzteren Grundsätzen ist nur in solchen Fällen abzuweichen, wo Private die Kosten der Einrichtung und Unterhaltung der Häfen ganz oder zu einem erheblichen Theile aufgebracht haben.“

gebieten der Flüsse in's Spiel treten, empfiehlt es sich auch, sich derselben Mittel behufs Freimachung einer Fahrstraße zu bedienen.

In Binnen-Schiffahrts-Canälen und canalisirten Flüssen können die obbezeichneten Mittel nur selten angewendet werden.

Wenn es selbst gelingt, die Eisdecke zu brechen, so sind die auf den Canälen verkehrenden Schiffe nicht im Stande, durch die Eisschollen durchzukommen, indem sie weniger stark construirt sind als die in den Ästuarien verkehrenden Fahrzeuge. Um die Dauer der durch das Vereisen verursachten Schifffahrtssperre thunlichst abzukürzen, empfiehlt es sich, Eisbrecherschiffe vor dem vollständigen Einfrieren oder im Zeitpunkt des Aufthauens durch die Canäle durchzuführen. Sprengmittel sind zu diesem Zwecke nicht empfehlenswerth.

In den mittelst beweglicher Wehren canalisirten Flüssen erfordern die Rücksichten auf die Schifffahrt die künstliche Aufeisung, nachdem bei niedergelegten Wehren oder beendigter Frostzeit eine Schifffahrt nicht möglich ist.

Die Section spricht den Wunsch aus, es mögen die Studien zur Auffindung der zur Anwendung geeignetsten Methode fortgesetzt werden.

#### Zur IV. Frage: Fortbewegung auf Canälen, canalisirten Flüssen und natürlichen Flüssen.

##### Erste Resolution.

Auf Grund einer eingehenden Discussion hat der Pariser Congress gewisse für die Binnen-Schifffahrt in hohem Maße belangreiche Versuche empfohlen und zwar: Fortsetzung der Versuche über den Zugwiderstand der Schiffe auf Grund der Methoden der Herren Cameré, Clerc und de Mas.

Studien über die Verdrehung des Seiles beim Schiffszug mittelst Seil, ohne Ende.

Erfahrungen über die elektrische Tauerei, Studien über eine wirtschaftliche Organisation des Schiffszuges.

Die zweite Section des Haager Congresses hat mit Befriedigung sichergestellt, daß seit dem Pariser Congress die Mehrzahl dieser Fragen bemerkenswerthe Fortschritte gemacht und sich klargestellt und gezeitigt haben, daß selbst theilweise Lösungen bereits erfolgt sind. Trotzdem glaubt die Section, daß es erforderlich ist, die Studien in derselben Richtung fortzusetzen. Sie machte daher den Vorschlag daß die nämlichen Fragen auch in das Programm des nächsten Binnen-Schiffahrts-Congresses aufgenommen werden. Im Uebrigen, um sich über die erlangten Ergebnisse Rechenschaft zu geben, glaubte die Section, daß es erforderlich sei, insbesondere auf die Versuche hinsichtlich der elektrischen Tauerei auf Canälen zu bestehen.

##### Zweite Resolution.

Nach den Versuchen des Herrn de Mas, welche in so großmüthiger Weise durch die französische Verwaltung befördert wurden, scheint es möglich zu sein, für die Binnen-Schifffahrt Fahrzeuge zu bauen, welche unter Beibehaltung eines der gegenwärtig verwendeten Schiffe nahekommenden Tonnengehaltes einen bedeutend geringeren Zugwiderstand darbieten würden und zwar sowohl auf Canälen als auch auf Flüssen. Die Folge davon wäre eine entsprechende Verminderung der Zugkraft und der Zugskosten, oder eine Erhöhung der Fahrtgeschwindigkeit somit eine Herabminderung der Fahrdauer.

##### Dritte Resolution.

In Erwägung, daß in gewissen Fällen die Monopolisirung des Zugdienstes auf den Wasserstraßen einem allgemeinen Interesse entsprechen kann, beantragte die zweite Section, diese Frage den Berathungen des nächsten Congresses zu unterbreiten.

#### Zur V. Frage: Zölle auf Wasserstraßen.

Der Congress glaubte sich an das ihm vorgezeichnete Programm halten zu müssen. Er hat die Frage des unentgeltlichen oder entgeltlichen Verkehrs auf den Schiffsstraßen nicht weiter in Discussion gezogen, nachdem dieselbe sehr eingehend in Paris behandelt wurde; er hat sich in dieser Frage die vollständigste Reserve auferlegt und sich darauf beschränkt, zu ermitteln, wie die Thatsachen in den einzelnen Ländern stehen, wie in jedem derselben die Frage der Schiffsabgaben gelöst wurde, und welches die maßgebenden Ursachen für die betreffenden Einrichtungen waren.

Es wurde auch zur Kenntnis gebracht, daß dort, wo die Schiffsabgaben beibehalten wurden, ihre Höhe, ihre Grundlage und

die Art der Einhebung von sehr veränderlichen und verwickelten Ursachen abhängen, wobei besonders zu berücksichtigen ist, daß jedes Land sein wirtschaftliches, finanzielles und industrielles Regime, eine eigene Ausdehnung des Netzes seiner Verkehrswege und eine eigene Art ihres Betriebes besitzt, daß für dasselbe Land die Natur der Wasserstraßen, ob Fluss oder Canal, ihre Länge, ihr administrativer Bereich und ihre Concurrenz-Linien maßgebend sind, daher es auch unmöglich ist, aus der vom Congresse vorgenommenen Prüfung allgemeine Gesetze abzuleiten, wo es sich um Specialfragen und eine Gesamtheit von Einzelfällen handelt. Trotz alledem glaubt der Congress nachstehende Wünsche äußern zu können.

1. Daß in den Ländern, in denen die Zölle beibehalten worden sind, als einheitliche Grundlagen für die Bemessung derselben von nun an bestimmt werden mögen:

Die Tonne zu 1000 kg der Waaren.

Der durchlaufene Kilometer.

2. Daß die Abgaben für das Ziehen der Schleusen, Brücken und Wehren sowohl bei Tag als bei Nacht nach und nach überall und wo dies nur möglich ist, stufenweise herabgemindert werden.

3. Daß die Einhebung der Abgaben in einer einfachen, leichten und praktischen Weise erfolge, welche eine leichte, rasche und die Schifffahrt nicht aufhaltende Controle ermögliche.

4. Daß die Schifffahrts-Abgaben auf künstlichen vom Staate eingerichteten Wasserstraßen, soweit solche Abgaben nöthig wären, sich nicht zu einer Höhe erheben, bei welcher die gehaltenen Ausgaben, Interessen und Amortisationen inbegriffen, voll in den Staatsschatz zurückfließen würden, denn jede künstliche Wasserstraße gibt Veranlassung zu unmittelbaren und mittelbaren Einnahmen für den Staatsschatz und zu zahlreichen Vortheilen für die Oeffentlichkeit.

VI. und VII. Frage: Beziehungen zwischen der Grundform der Flüsse und der Tiefe der Fahrrinne. Regulirung der Flüsse für Niedrigwasser.

1. Der Congress spricht den Wunsch aus, daß bei den künftigen Congressen ein klares, bündiges, aber doch genügend erschöpfendes Formulare berathen werde, welches die erforderlichen Anweisungen zur Definirung der Charakteristik jedes, in doppelter Hinsicht, sowohl rücksichtlich seines Regimes als rücksichtlich der Bedürfnisse seiner Schifffahrt studirten Flusses enthalten möge.

2. Der Congress spricht den Wunsch aus, daß alle die Flussregulirung betreffenden Fragen in einer einzigen Section studirt werden, daß jedoch in den Berichten, wie auch bei der Berathung die Fragen im Sinne der Natur des zu lösenden Problems aufgeklärt werden, daß schließlich von nun an ein Unterschied gemacht werde zwischen den Fluthgebieten der Flüsse und den Flussstrecken, welche ein ausschließlich flussartiges Regime besitzen.

#### Die Schluss-Sitzung.

Die Sitzung wurde durch den Präsidenten des Congresses, Herrn General-Inspector Conrad in Gegenwart der Organisations-Commission, dann Ihrer Excellenzen des Herrn Ministers für Waterstaat, Handel und Industrie, des Herrn Ministers des Innern und des Herrn Ministers der auswärtigen Angelegenheiten eröffnet, worauf nach den erstatteten Berichten der gewählten Delegirten der einzelnen Abtheilungen die Congressbeschlüsse, welche bereits mitgetheilt wurden, zur Aufnahme gelangten.

Sodann gelangte ein Antrag einer größeren Anzahl von Congressmitgliedern, von denen die meisten Mitglieder der permanenten Commission für den Seeschifffahrts-Congress sind, zur Verhandlung, welcher nachstehenden Inhalt hatte:

I. Der VI. internationale Binnen-Schifffahrts-Congress spricht den Wunsch aus, daß der Binnen-Schifffahrts-Congress mit dem Seeschifffahrts-Congress in der Weise vereinigt werde, daß überwiegend die Frage der Binnen-Schifffahrt oder diejenigen der Seeschifffahrt alternierend zur Verhandlung gelangen, je nachdem das Land oder die Stadt, in dem der künftige Congress zusammentritt, dies als angemessen erscheinen lässt.

II. Die Versammlung ist zur Erkenntnis gelangt, daß es wünschenswerth wäre, die Vollmachten des Congress-Bureau bis zur Constituirung des nächsten Congresses zu verlängern, und dasselbe zu ermächtigen, correspondirende Mitglieder in den einzelnen Staaten zu cooptiren.

III. Es wurde erkannt, daß es vorläufig noch nicht wünschenswerth ist, die zweijährige Periode zwischen den einzelnen Sessionen des Binnen-Schifffahrts-Congresses zu kürzen.

Diese Anträge wurden vom Congresse nach kurzer Debatte mit Mehrheit angenommen — und wurde über eine Anregung des Herrn Vernon - Harcourt seitens der Organisations-Commission die Zusage gegeben, daß die Namen der cooptirten Mitglieder der Permanenz-Commission den Congressmitgliedern baldigst bekanntgegeben werden. Ebenso soll auch erwogen werden, ob die Zuziehung von Vertretern der verschiedenen Ingenieur-Vereine und des Militär-Genie-Wesens zu dieser Permanenz-Commission wünschenswerth sei.

Sodann drückten die Delegirten der auswärtigen Staaten der königl. niederländischen Regierung und der Organisations-Commission des VI. internationalen Binnen-Schifffahrt-Congresses den Dank für den Empfang und die Einleitung dieses Congresses und die Bereicherung des technischen Wissens auf dem Gebiete der Binnen-Schifffahrt aus.

Seitens Oesterreich sprach hier in Abwesenheit des Regierungs-Vertreters, Reichsraths-Abgeordneten Dr. jur. Victor Russ, der Delegirte des k. k. Ministeriums des Innern, Ober-Baurath Alfred Ritter Weber - Ebenhof.

Sämmtliche Redner beleuchteten in großen Zügen die Verhältnisse des Wasserbau-Wesens, insbesondere der Flussregulirung und des Baues der Schifffahrts-Canäle, beziehungsweise darauf abzielender Projecte in ihren Heimatsländern, den reichen Nutzen, der den letzteren aus den Verhandlungen des Congresses hervorgehe und die Ziele, welche rücksichtlich des Ausbaues der Wasserstraßen daselbst verfolgt werden.

Sodann wurde die Frage des künftigen Zusammenkunftsortes des Congresses in Berathung gezogen, wobei eine Einladung der königl. portugiesischen Regierung, den Congress gelegentlich des 400jährigen Jubiläums der Entdeckung West-Indiens durch Vasco de Gama im Jahre 1897 in Lissabon abzuhalten, dankend abgelehnt werden musste, weil schon beschlossen war, den nächsten Congress schon im Jahre 1896, also um ein Jahr früher, abzuhalten.

Hingegen wurde die durch Herrn Commendatore Betocchi, General-Director der öffentlichen Bauten des Königreiches Italien, überbrachte Einladung der königl. italienischen Regierung, den nächsten im Jahre 1896 zusammentretenden Congress in Italien abzuhalten, enthusiastisch aufgenommen und der Beschluss gefasst, dieser Einladung Folge zu leisten.

Hierauf wurde der Congress durch Seine Excellenz den Herrn Minister für Waterstaat, Handel und Industrie, Chef-Ingenieur Ph. van der Sleyden, geschlossen; aus dieser Schlussrede seien nachstehende bedeutungsvolle Worte hervorgehoben:

„Die Fragen, die der Berathung des Congresses unterworfen wurden, sind in werthvollen Schriften erörtert worden. — Diese Fragen können ihrer Natur nach nicht auf einmal gelöst werden, aber die Prüfung derselben, die Sie vorgenommen haben, der Meinungsaustausch, der hieraus hervorging, und die Beschlüsse, die Sie gefasst haben, werden zu einer endgiltigen Lösung beitragen. Die Ideen schreiten vor. In den früheren Congressen schien es noch nicht überflüssig zu sein, festzustellen, daß die Eisenbahnen für die volle Entfaltung des Handels und der Industrie nicht genügen können und daß gute Wasserstraßen unentbehrlich sind. Heute ist dies eine feststehende Thatsache und es handelt sich nunmehr darum, Fragen zu lösen, welche den Zweck haben, einen weit intensiveren, als den heute bekannten Betrieb der Wasserstraßen zu ermöglichen.

In diesem Sinne beschäftigt man sich einerseits mit den Ausmaßen der Canal-Querschnitte und der Befestigung der Uferböschungen, anderseits hat man den Einfluss der Gestalt und der Oberfläche der Schiffe einem eingehenden Studium unterzogen, um die Fahrgeschwindigkeit zu vergrößern und den Schiffswiderstand gegen den Zug auf das Mindestmaß herabzusetzen. Nichts ist für den energischen Betrieb der Wasserstraßen so lähmend, als die langen Schifffahrtssperren, in welcher Hinsicht die Mittheilungen über die gewaltigen Anstrengungen, welche behufs Enteisung der Flüsse und Canäle vorgenommen wurden, des höchsten Interesses würdig werden.

Die Debatten über die Regelung der Zölle und Gebühren auf Wasserstraßen werden dazu beitragen, diese Lebensfrage der Wasserstraßen aufzuhellen. Doch wie weit müsste ich gehen, wenn ich so fortschreiten würde, die Einrichtungen und den Betrieb der Häfen, den Schleppdienst und die Fortbewegung der Schiffe auf Flüssen und Canälen,

die Regulirung der Flütse und alle die zahlreichen Gegenstände Ihrer Berathung nur zu berühren.“

Nach dem Ausdruck des Dankes an alle Congress-Theilnehmer, welche, sei es durch Schriften, sei es durch mündliches Eingreifen, die Berathungen des Congresses gefördert haben, erklärte Se. Excellenz der Herr Minister den VI. internationalen Binnen-Schiffahrts-Congress für geschlossen.

### Schlusswort.

Blickt man auf das Ergebnis des VI. internationalen Binnen-Schiffahrts-Congresses zurück, so muss zugegeben werden, daß nicht nur eine Fülle neuen wissenschaftlichen Materials von den berufensten Kräften in ausgezeichnete Weise bearbeitet wurde und daß die schwierigsten Fragen des Binnen-Schiffahrts-Wesens von neuen Gesichtspunkten aus beleuchtet worden sind, sondern auch, daß seit dem Pariser Congress ganz wesentliche Fortschritte verzeichnet worden sind, die sich damals noch im Stadium des Versuches oder des Projectes befanden. Zahlreich sind diese Fortschritte, die gelegentlich des Haager Congresses der wissenschaftlichen Welt bekannt und zur weiteren Anwendung und Ausbildung übergeben wurden, wofür den internationalen Binnen-Schiffahrts-Congressen ein um so größerer Dank gebührt, als viele der in dieser

Richtung gepflogenen Studien und Versuche aus der unmittelbaren Anregung der Binnen-Schiffahrts-Congresse hervorgegangen sind.

In der That hat sich die Einrichtung der internationalen Binnen-Schiffahrts-Congresse zur Lösung der schwierigsten technischen Fragen und zur Aufklärung aller einschlägigen volkswirtschaftlichen Verhältnisse als so hervorragend geeignet gezeigt, daß an dieselben die größten Hoffnungen der technischen Welt und der Binnen-Schiffahrts-Interessenten mit Recht geknüpft sind.

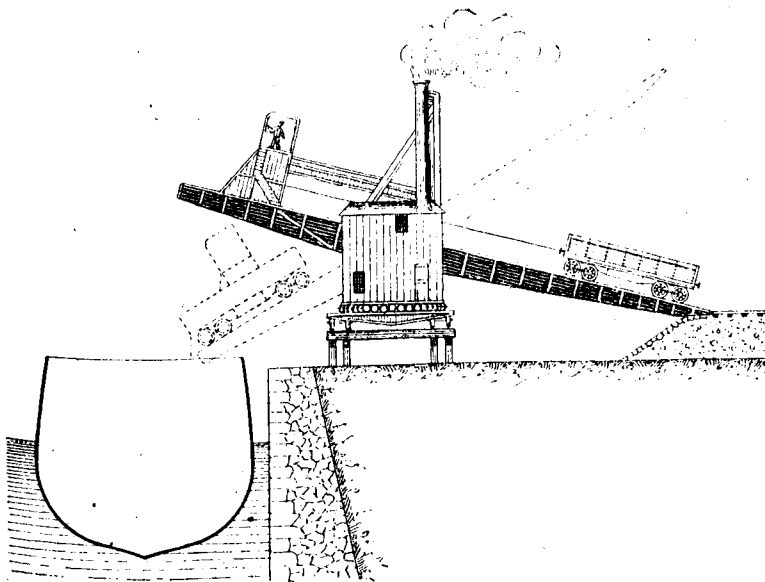
So lässt sich auf Grund der Erfahrungen der bisherigen Binnen-Schiffahrts-Congresse mit hoher Wahrscheinlichkeit vorhersagen, daß auch der nächste im Jahre 1896 im sonnigen Italien stattfindende VII. internationale Binnen-Schiffahrts-Congress sich würdig an seine Vorgänger anschließen und eine neue Stufe im rasch emporsteigenden Fortschritte des Binnen-Schiffahrts-Wesens und des Wasserbaues überhaupt bezeichnen wird.

Die Wege hiezu hat der eben abgeschlossene denkwürdige VI. internationale Binnen-Schiffahrts-Congress in Haag in lichtvoller und würdiger Weise vorgezeichnet und es erscheint daher nur als angenehme Pflicht, der königl. niederländischen Regierung, der hochverdienten Organisations-Commission dieses Congresses und unseren Fachgenossen in den Niederlanden hiefür den besten Dank auszusprechen.

## Kohlenverlade-Vorrichtung am Erie-See.

Die Anlagen, welche die Firma „Myler“ in Ashtabula zum Zwecke der Kohlenverladung errichtet hat, sind Gegenstand der Besprechung in den amerikanischen Fachzeitschriften. Auch „Génie Civil“ bringt darüber einen Aufsatz, dem wir das Nachstehende entnehmen.

Am Erie-See transportiren die Dampfer jährlich mehrere Millionen Tonnen Eisenerz aus dem Nordwesten zu den Hochöfen von Illinois, Ohio und Pennsylvanien, überdies einige Millionen Tonnen fetter Steinkohlen zu den Werken von Pittsburg, Hocking-Valley und Virginien.



Während es bei der Verladung des Erzes auf eine behutsame Behandlung des Materiales nicht ankömmt, erfordert die Kohle in Folge ihrer Brüchigkeit besondere Rücksichten, welchen die bisherigen Verladevorrichtungen nicht entsprachen. Deshalb war das Bestreben der Ingenieure dahin gerichtet, die Zerbrücklung der Kohle beim Verladen thunlichst hintanzuhalten und dabei billig und rasch zu manipuliren. Letztere Forderung gewann insbesondere an Bedeutung, seitdem die Dimensionen der Dampfer bis auf 3500 t Fassungsraum gewachsen sind und das lange Stationiren an den Quais bei der Verladung möglichst vermieden werden muss, damit die Betriebskosten durch diese Zeitverluste nicht zu sehr gesteigert werden.

Die Gesamtanlage von Ashtabula umfasst vorerst eine Gruppe von sechs parallelen Aufstellungsgeleisen, welche ungefähr 100 Waggons von 23 t Ladefähigkeit — der heute in den Vereinigten Staaten allgemein üblichen Wagentype entsprechend — aufzunehmen im Stande ist.

An dem einen Ende dieser Geleise-Anlagen münden die von den Gruben kommenden Bahnlinien ein, an dem anderen Ende steigen die

Geleise gegen den die Anlage parallel zum Quai abschließenden 4 m hohen, 30 m langen Damm, an welchen sich der längere Arm der, einer großen Schaukel ähnlichen Brücke der Verladevorrichtung anlegt.

In einem Abstände von 12 m vom Damm ist auf einem kräftiggebaute Gerüste ein vierfacher Schienenstrang in gleichem Niveau mit der Dammkronen verlegt (siehe Figur). Auf diesem Doppelgeleise bewegt sich mittelst acht Räderpaaren den Quaimauern entlang eine quadratische Plattform von 7.2 m Seitenlänge, welche einen kreisrunden Kranz aus Gusseisen trägt, auf dem 100 Rollen von 30 cm Durchmesser laufen. Ein zweiter ebensolcher Kranz, der sich auf diesen Rollen um eine verticale Achse bewegt, dient als Basis für den weiteren Aufbau der Verladevorrichtung, deren Hauptbestandtheil eine ungleicharmige Brücke von 30 m Länge bildet, welche sich um eine im Drittel dieser Länge angebrachte horizontale Achse wie ein Waagbalken bewegen lässt. Der Brückenträger, auf dem ein normalspuriges Geleise liegt, setzt sich aus zwei durch Quertträger verbundene Blechbalken zusammen, deren Höhe am Ende des kürzeren, gegen das Wasser gerichteten Armes 1.2 m beträgt, während sich der längere, gegen den Damm gerichtete Arm verjüngt und am Ende spitz zuläuft. Um einen Waggon zu fassen, stellt man die Verladevorrichtung so auf, daß die Achse des Brückengeleises und jene des Aufstellungsgeleises zusammenfallen und senkt den langen Arm der Brücke, bis er am Damme aufliegt. Nun befestigt man ein Drahtseil an dem Waggon und zieht ihn auf der schiefen Ebene ungefähr bis in die Mitte der Brückenbahn. Hierauf kippt die Brücke, von hydraulischer Kraft bewegt, in die entgegengesetzte (in der Zeichnung punktirte) Lage, so daß das Ende des kürzeren Schenkels lothrecht über den Ladeschacht des an der Quaimauer fix verselten Schiffes zu liegen kömmt. Man lässt nun den Waggon bis an das äußerste Ende der geneigten Brückenbahn hinab und öffnet die stirnseitige Thüre des Kohlenwagens, worauf dessen Inhalt auf einem vorgeschobenen Bleche langsam bis auf den Boden des Laderaumes gleitet.

Sobald der Waggon entleert ist, hebt sich der kurze Arm, bis der lange Arm wieder auf dem Damme aufruhet, und der Wagen rollt durch sein Eigengewicht getrieben, auf ein freies Aufstellungsgeleise. Ein Dampfmotor im Innern der Verladevorrichtung besorgt die Hebung und Schwenkung der Brücke sowie den Antrieb des Zugseiles, so daß für die gesamte Manipulation vier Mann genügen. Bei der Erprobung ergab sich eine Maximalleistung der Verladevorrichtung von 15 Waggons à 23 t, d. i. von 345 t per Stunde. Der Krahn functionirt seit Ende Juni d. J. und hat in einem Zeitraume von zwei Monaten nur 300 Stunden und 40 Minuten, d. i. bloß 5 Stunden pro Tag gearbeitet, dabei 29 Schiffe mit 59.794 t geladen, was per Arbeitsstunde eine effective Leistung von 200 t ergibt. Obwohl die beschriebene Anlage bloß für eine Binnenschiffahrt errichtet wurde, wäre sie in gleicher Weise für geschützte Seehäfen anwendbar und erscheint diese Verladevorrichtung amerikanischen Ursprunges unseren bescheidenen Anlagen für ähnliche Zwecke bedeutend überlegen.

Otto Seligmann.

## Vereins-Angelegenheiten.

## BERICHT

ad Z. 1726 ex 1894.

## über die 7. (Wochen-) Versammlung der Session 1894/95.

Samstag den 15. December 1894.

1. Der Herr Vereins-Vorsteher k. k. Hofrath Fr. R. v. Gruber eröffnet die Sitzung und gibt die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt,

2. theilt derselbe das Resultat der Wahl in den Vortrags-Ausschuss mit (S. Nr. 49 der Zeitschrift) und bringt

3. zur Kenntnis, daß uns seitens der Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens die Mittheilung zugekommen ist, daß pro 1894/95 in den leitenden Ausschuss gewählt wurden die Herren: Professor Julius Deiningner zum Vorstand; Professor Josef M. Trenkwald zum Vorstand-Stellvertreter; Architekt Franz Roth zum Schriftführer und k. k. Notar Dr. Wilhelm Theuer zum Cassaverwalter; zu Ausschussmitgliedern die Herren: Hugo Charlemont, Dr. Johann Frank, Dr. August Ritt. v. Honstetter, dipl. Architekt Carl Mayreder, Carl Freih. v. Merode, Josef Weyr und Kaspar Ritt. v. Zumbusch;

4. ladet der Vorsitzende den Herrn k. k. Regierungsrath Kick ein, den angekündigten Vortrag über mechanisch-technologische Fortschritte zu halten.

Professor Kick besprach, unter Vorweisung neuer Erzeugnisse, eine größere Zahl technologischer Erfindungen. Aus dem Gebiete der Textilindustrie sei insbesondere hervorgehoben die Colloidum- oder Kunstseide, das Vigogne- und Imitatgarn und die Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Spinnerei-Maschine. Er theilt mit, daß ein Selfactor von tausend Spindeln jetzt stündlich etwa 400.000 m Garn liefert, zu welcher 13—4000 Spinnerinnen erforderlich wären, wenn sie am gewöhnlichen Spinnrade arbeiten würden. Aus dem Gebiete der Glasindustrie betont der Vortragende die außerordentlichen Fortschritte in der Perlenfabrication, welche insbesondere den Bemühungen der Firma Jos. Riedel zu danken seien, und würdigte den Einfluss der physikalisch-technischen Reichsanstalt Deutschlands auf die Erzeugung guten Thermometerglases und die Hinausgabe richtiger Thermometer. In Bezug der Fortschritte des praktischen Maschinenbaues wies Redner die Zunahme der Specialisirung und Massenerzeugung, die Zunahme des Genauigkeitsgrades der Arbeit an Beispielen nach und sprach über wachsende Verbreitung besserer Arbeitsbehelfe, insbesondere der Form-, Fräs- und Schleifmaschinen.

Der Vortrag war mehrfach durch den Hinweis auf die Leistungen deutscher und österreichischer Techniker im Inlande und den Vereinigten Staaten belebt, und lieferte schlagende Beispiele der außerordentlichen Regsamkeit unserer Zeit.

Nach Schluss dieses beifälligst aufgenommenen Vortrages ersucht

5. der Herr Vereins-Vorsteher den Herrn k. k. Regierungsrath Schromm, über Kohlenstaub- und Petroleum-Feuerungen Mittheilungen zu machen.

Der Vortragende führt aus, daß die Schwarzkopfsche Kohlenstaub-Feuerung, welche unter die besten rauchverzehrenden Feuerungen zählt, darauf beruht, daß Kohle in äußerst fein vertheiltem, mehrlartigen Zustande durch die Centrifugalkraft einer schnell rotirenden Metallbürste in die Feuerung geschleudert und daselbst mit der gleichzeitig zugeführten Luft innig gemischt wird, wodurch eine möglichst vollkommene, d. h. rauchfreie und ökonomische Verbrennung stattfindet.

Aehnlich verhält es sich mit der Petroleum-Feuerung; auch bei dieser wird das zur Verbrennung dienende Petroleum (sogen. Heizöl) mittelst eines Dampfstrahles unter Zuhilfenahme eines Zerstäubers in äußerst fein vertheiltem Zustande in den Verbrennungsraum getrieben, daselbst mit Luft innig gemischt und verbrannt. Diese Oelfeuerungen sind absolut rauchlos und zeigen sich der Heizeffect im Vergleich zur Kohlenfeuerung äußerst vorthellhaft.

Redner erklärt zum Schlusse mehrere zur Ausstellung gelangte graphische Darstellungen über den Verlauf des Verbrennungs-Processes bei verschiedenen rauchverzehrenden Feuerungen und schließt hiermit seinen (oftmals durch lebhafteste Zustimmungs-Kundgebungen unterbrochenen) Vortrag.

Hierauf dankt der Vorsitzende den beiden Herren Vortragenden namens des Vereines in schmeichelhaftester Weise für die vielseitigen,

ungemein klar gegebenen und interessanten Mittheilungen und schließt die Sitzung 9 1/2 Abends.

L. Gassebner.

## Ausstellung von Reiseskizzen des Architekten Anton Weber.

Samstag den 1. December d. J. und mehrere folgende Tage hindurch hatte Herr Architekt Anton Weber im Lesesaale unserer Vereinslocalitäten eine Auswahl von Reiseskizzen zur Ausstellung gebracht.

Reiseaufnahmen gewähren meist einen intimeren Einblick in das künstlerische Empfinden ihres Verfassers als manche ausgeführte eigene Entwürfe, bei welchen äußere Bedingungen die freie Entwicklung der künstlerischen Gestaltungskraft oft hindernd beeinflussen. Ist es daher an und für sich freudig zu begrüßen, wenn derartige Studien aus der Mappe, die sonst nur einer auserlesenen Anzahl von Freunden zugänglich sind, der Besichtigung durch einen größeren Kreis von Fachcollegen zugeführt werden, so haben uns die Studien Weber's durch die feingefühlte Wahl der aufgenommenen Objecte, wie auch durch die Vornehmheit ihrer Darstellung einen vollen Genuss bereitet.

Sowohl die duftigen, in Tuschmanier ausgeführten malerischen Ansichten aus Meran, Prag, Passau und Palanza und die reizvollen farbigen Aufnahmen aus San Francesco in Arezzo, dem Palazzo ducale in Siena, aus Florenz, Mailand, Venedig u. a. O., als auch die durch Grundrisskizzen und Coten reichlich erläuterten Darstellungen in Bleistift- und Federzeichnung athmen eine Frische und Ursprünglichkeit der Empfindung, welche uns lebhaft an die unübertrefflichen Studien des leider zu früh verstorbenen Carl Fröhlich erinnern. Trotz der weichen und eleganten Führung seines Striches verfällt Weber nie in den Fehler so mancher unserer Architekten der jüngeren Generation, welche durch verblüffende Technik und raffinierte Darstellung über den Mangel tiefen Studiums und warmer Empfindung hinwegzutäuschen suchen.

Mit Vergnügen sehen wir einer weiteren Serie von Aufnahmen Weber's, welche er in Kürze vorzuführen sich bereit erklärt hat, entgegen und wünschen, daß auch andere Fachgenossen, dem gegebenen Beispiele folgend, uns mit den Resultaten ihrer Reisebeobachtungen bekannt machen möchten.

Bach.

## Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Versammlung vom 7. November 1894.

Der Obmann-Stellvertreter eröffnet die 1. Sitzung in dieser Session der Fachgruppe mit der Begrüßung der Versammlung, worauf die Wahl für den aus dem Preisbewerbungs-Ausschusse ausscheidenden Herrn Central-Inspector Elbel vorgenommen wird. Da derselbe wieder wählbar ist, wird er einstimmig wieder in Vorschlag gebracht.

Es wird hierauf der Antrag des Fachgruppen-Ausschusses in Berathung gezogen bezüglich Verlegung der Versammlungs-Abende von Mittwoch auf Dienstag, wegen Collision mit den Versammlungen des elektrotechnischen Vereines und häufiger Verhinderung der Professoren der Technik durch Sitzungen des Professoren-Collegiums. Die beantragte Verlegung auf Dienstag wurde einstimmig angenommen.

Hierauf hielt Herr Ober-Ingenieur Spitzner seinen Vortrag über die Erweiterungsbauten der Werkstätten der k. k. Staatsbahnen in Neu-Sandec und der Central-Werkstätten in Linz. Mit Beziehung auf einen früheren Vortrag über diese Werkstätten bespricht Redner an der Hand von Plänen die maschinellen Einrichtungen der neuen Werkstättenobjecte zunächst in Neu-Sandec, von welchen eine elektrische Kraftübertragung für den Antrieb der Arbeitsmaschinen der neuen Kessel- und Kupferschmiede von ca. 15 HP bemerkenswerth ist. Auf die Central-Werkstätten in Linz übergehend beschrieb Redner die Staubabsaugungsanlage in der Tischlerei in Verbindung mit einem eigenen Spänehaus, vor welchem die Staubabzugsleitung mit 600 mm Durchmesser in den Exhaustor einmündet. Hieran schloss sich die Besprechung der neuen Locomotivmontirung für 32 Stände in zwei Hallen mit dazwischenliegender Dampfschiebebühne von 12.7 m. Die 45 t Laufkräne mit Handbetrieb sind für späteren elektrischen Antrieb vorgesehen. Der



Antrieb der daselbst aufgestellten Arbeitsmaschinen geschieht auch hier wie in Neu-Sandec durch elektrische Kraftübertragung, obwohl eine eigene Dampfbetriebsanlage dafür angebaut worden ist.

An die Besprechung der Dampfheizung daselbst knüpfte Redner zum Schluss sehr interessante Mittheilungen über die indirecte Dampfheizung nach dem amerikanischen System Sturboard mit Pressung oder Saugung der Luft durch die Heizkammer. Dieses System erspart

die Heizkörper, ventilirt zugleich und lässt sich auch mit Circulationsheizung combiniren.

Der Vorsitzende dankte Herrn Ober-Ingenieur Spitzner bestens für die interessanten Mittheilungen.

Der Schriftführer:  
Czischek.

Der Obmann:  
Kick.

## Berichte aus anderen Fachvereinen.

### Verein für die Förderung des Local- und Strassenbahnwesens.

In der Versammlung vom 26. v. M. machte der Vorsitzende Civil-Ingenieur E. A. Ziffer die Mittheilung, daß der Verein gemeinsam mit dem Verbands der österreichischen Localbahnen dem Abgeordnetenhaus eine Petition überreichte, in welcher diese Körperschaften im Hinblick auf den Entwurf des neuen Localbahngesetzes ihre diesbezüglichen Wünsche zum Ausdruck brachten. Die in dieser Petition niedergelegten Vorschläge gipfeln im Folgenden: 1. Die bedingungslose Einräumung der Befreiung von der Erwerb- und Einkommensteuer auf die Dauer von 30 Jahren für Local- und Kleinbahnen; 2. die Ausdehnung der seitens der Regierung im Art. V sub a bis d den Localbahnen eingeräumten Begünstigungen auf selbstständige und als gemeinnützig anerkannte Schlepfbahnen; 3. die Festsetzung der Stempelgebühren von den Personalfahrkarten der im eigenen oder fremden Betrieb stehenden Localbahnen auf 1% der Einnahmen aus dem Personenverkehre; 4. das Zugeständnis der Stempel- und Gebührenbefreiung für Schuldintabulations-, Quittungs- und Löschungsurkunden, sowie für zum Zwecke der Capitalsbeschaffung zu contrahirende Anlehen; 5. die bedingungslos im Amtsblatte vorzunehmende Bezeichnung der die Pupillar-sicherheit genießenden Schuldverschreibungen; 6. die im Art. IX des gedachten Gesetzentwurfes ausgesprochenen Erleichterungen und Begünstigungen wären auch für die im eigenen Betriebe stehenden Localbahnen auszudehnen, namentlich in Bezug auf die Mitbenützung bestehender Anlagen der Staatsbahnen, den Stationsdienst, die Beistellung der Fahrbetriebsmittel und die Einräumung ermäßigter Tarifsätze für Bau- und Betriebsmaterialien; 7. die Beitragsleistungen des Staates haben mit Ausnahme der für die Postbeförderung auch weiterhin zu entrichtenden Vergütung bei Eintritt der mit 4, beziehungsweise 5% gesicherten Verzinsung und Tilgung des gesamten Anlagecapitals aufzuhören; 8. die Festsetzung des der Staatsverwaltung zustehenden Rechtes der Einlösung der Bahnen erst nach 20 Jahren; 9. die Aufnahme der Einschaltung „unbeschadet des gesetzlich gewährleisteten Enteignungsrechtes“ in die Bestimmungen für die Benützung nicht ärarischer öffentlicher Straßen; 10. Verlängerung der Concessionsdauer der Kleinbahnen bis zu 90 Jahren und endlich 11. die Erstellung ermäßigter Maximaltarife bei denselben, sobald diese Bahnen in fünf auf einander folgenden Jahren ihr Anlage- (Actien-) Capital mit 6% verzinst haben.

Herr Director Hallama besprach sodann „die Personalfrage bei den Localbahnen und die Stellung des Technikers im Localbahnwesen“. Er begann mit einem Rückblicke auf den Stand des Localbahnwesens in den Achtzigerjahren unter Hinweis auf die insbesondere in den letzten Jahren entfaltete Thätigkeit auf diesem Gebiete. Die Gesichtspunkte, von denen der Vortragende die Personalfrage bei den Localbahnen betrachtete, beziehen sich auf die, die Herbeischaffung, Schulung und Altersversorgung des Personals beeinflussenden Factoren; er sprach sich im allgemeinen gegen die Verwendung der sogenannten ausgedienten Pensionisten aus und empfiehlt, daß jede Localbahn ihr Personal selbst

schule, endlich daß einheitliche Instructionen eingeführt werden. Die Versorgung der Angestellten der Localbahnen ist eine Frage von eminenter Wichtigkeit und dürfte dieser empfindliche Mangel durch die beabsichtigte Gründung eines gemeinschaftlichen Pensionsfonds beseitigt werden können. Zum zweiten Theile seines Vortrages übergehend, beleuchtete der Redner die Stellung der Techniker im Dienste des Localbahnwesens sowie deren hervorragende Leistungen auf dem technischen Gebiete, er glaubt ferner, daß auch die Techniker administrative Talente besitzen und daß es bedauerlich sei, daß alle bisherigen Bemühungen seitens dieses Standes zur Erlangung eines akademischen Grades erfolglos geblieben sind. Die Schlussworte des Redners enthielten den Wunsch, daß dem Techniker, als dem eigentlichen Pionnier, im Localbahnwesen eine leitende Stellung eingeräumt werde.

In der Versammlung am 10. December besprach der Vorsitzende, Civil-Ingenieur E. A. Ziffer vorerst die Verhandlungen des Eisenbahn-Ausschusses über die Regierungsvorlage betreffend die Local- und Kleinbahnen und machte sodann Mittheilungen über den Bau und die Betriebsergebnisse der schmalspurigen Vicinal-Eisenbahn von Pithiviers nach Toury im Departement Loiret (Frankreich) mit der Spurweite von 0.6 m. Derselbe gibt seinem Bedauern Ausdruck, daß die Einführung der 60 cm Spur in Oesterreich noch immer keinen fruchtbaren Boden findet und unbegründeten Vorurtheilen begegnet. Die in Rede stehende, dem Personen- und einem lebhafteren Güterverkehr dienende 31 km lange Bahn beschrieb der Vortragende in Bezug auf die eigenartigen und interessanten Verhältnisse der Bau-Anlage, ihrer Einrichtung und Betriebsführung, welche letztere auf Grund einer Vergütungsformel im Concurrenzwege hintangegeben und durch das Etablissement Decauville erfolgt. Die Herstellungskosten dieser Secundärbahn beziffern sich auf Frs. 24.054.52 pro Kilometer incl. Fahrbetriebsmittel.

### Verein der Techniker in Oberösterreich.

Der Gemeinderath der Landeshauptstadt Linz hat in seiner Sitzung vom 7. November d. J. beschlossen, zur Erlangung geeigneter Projecte für den Bau eines neuen Volksgartensalons eine Ausschreibung unter den Architekten und Baumeistern der diesseitigen Reichshälfte zu erlassen. Weiters wurde beschlossen, daß das für diese Ausschreibung erforderliche und bereits im Entwurfe vorliegende Programm durch das Volksgartenbau-Comité, verstärkt durch 5 Mitglieder des Vereines der Techniker in Oberösterreich, überprüft und definitiv festgestellt werden soll. Der Bürgermeister der Landeshauptstadt Linz hat mit Zuschrift vom 10. November d. J. das Präsidium des Vereines von diesen Beschlüssen mit dem Ersuchen in Kenntnis gesetzt, die Entsendung von fünf Vereinsmitgliedern in dieses Comité zu veranlassen. Die Wochenversammlung des Vereines vom 17. November d. J. hat diesem Ersuchen durch die Wahl der Herren: Ingenieur Franz Gampeler, Architekt Raimund Jeblinger, Civil-Ingenieur Franz Pichler, Architekt Franz Schiefthaler und Ober-Inspector Moriz Tischler entsprochen.

## Vermischtes.

### Personal-Nachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat den k. u. k. Oberstlieutenant und Genie-director in Jaroslau, Herrn Josef Kuuka, zum Militär-Bandirector beim Militär-Territorial-Commando in Prag ernannt.

Se. Majestät der Kaiser hat dem Ingenieur Herrn Oscar Smreker in Mannheim die Annahme und das Tragen des königl. serbischen Takowa-Ordens vierter Classe gestattet.

Der Architekt Ladislaus v. Diószeghy wurde zum Hochbauführer der k. k. Eisenbahn-Bauleitung in Tarnopol ernannt.

### Offene Stellen.

In Ergänzung der unter dieser Aufschrift in Nr. 50 d. Bl. erschienenen Mittheilung Z. 41 veröffentlichen wir nachstehend ein auf denselben Gegenstand bezughabendes Schreiben des k. türkischen General-Consulates in Wien an unseren Verein und bemerken hiezu, daß jene Herren, welche geneigt sind, die in diesem Schreiben näher bezeichneten

Arbeiten zu übernehmen, dies unter Angabe der Bedingungen unserem Vereins-Vorstande bekanntgeben wollen.

An den geehrten Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.

Es soll ein in der türkischen Provinz Yanina gelegener See, welcher circa 50 km von dem Küstenplatze Avlona entfernt, 12 km lang und 7 km breit ist, durch Ausaufung eines Canals oder durch Anlage eines neuen Canals trocken gelegt werden.

Man wünscht jedoch, ehe diese Arbeiten begonnen werden, Studien über die Tiefe des Sees, die Neigung seines Bettes, sowie über den Grad der Trockenlegung und das Ausmass des zu gewinnenden Grundstückes, anstellen zu lassen. Zu diesem Zwecke müssen Abrisse und Skizzen, aus denen die Anlage der Canäle ersichtlich wäre, entworfen, die nothwendigen Pläne verfaßt und ein detaillirter Kostenanschlag vorerst überreicht werden.

Zu diesem Behufe wird ein Ingenieur, der sowohl theoretische als praktische Kenntnisse besitzt und bereits Arbeiten dieses Genres ausgeführt hat, gesucht. Er müsse im Besitze eines Staats-Diplomes sein und sich auf seriöse Referenzen berufen können.

Im Falle der geehrte Verein in der Lage wäre, einen Ingenieur, der die angeführten Bedingungen vollkommen erfüllt, zu empfehlen, so wird

*höflichst ersucht, die Bedingungen, unter welchen der Empfohlene die Arbeiten im Accord übernehmen würde, wenn er sich, was sich von selbst versteht, an Ort und Stelle begibt, anher mittheilen zu wollen.*

Hochachtungsvoll

Für den General-Consul  
Der Kanzler:  
Barber.

42. Die Stadtgemeinde Agram benöthigt zur Ausführung größerer städtischer Arbeiten für die Jahre 1895—1897 noch zwei Ingenieure und einen Geometer, wovon ein Ingenieur hauptsächlich im Hochbau, der andere im Straßen- und Canalisierungswesen in Verwendung kommen wird. Näheres im Anzeigentheile der Nr. 50 d. Bl.

43. Eine Bauadjuncten-Stelle für den Staatsbaudienst in Salzburg kommt zur Besetzung. Gehalt der X. Rangklasse. Gesuche sind bis 6. Jänner 1895 an das k. k. Landes-Präsidium in Salzburg zu richten.

### Preisuerkennungen.

Bei der Preisausschreibung zur Erlangung von Entwürfen für ein Sparcassengebäude in Oberplan sind zum Einreichungstermin (1. October 1894) 17 Entwürfe eingelangt. Das aus den Herren: k. k. Baurath Julius Koch, Professor V. Luntz und k. k. Baurath Al. von Wielemans bestehende Preisgericht hat folgende Anträge gestellt: Der 1. Preis (500 fl.) wird dem Entwurfe Nr. 15 (Verfasser Architekt Gottl. Alber in Brünn) zuerkannt. Der 2. und 3. Preis von 300 fl. und 200 fl. ist zu gleichen Theilen auf die Entwürfe Nr. 3 (Verfasser Architekt Otto Thienemann in Wien), Nr. 10 (Verfasser Architekten M. u. C. Hinträger in Wien) und Nr. 16 (Verfasser Architekt Hans Lörl in Wien) zu vertheilen.

An der von dem evang. Kirchenbau-Comité in Troppan eröffneten Concurrenz zur Erwerbung von Plänen für den Bau der evangelischen Kirche in Troppan haben sich 52 Architekten mit 55 Entwürfen betheiligte. Die zur Würdigung dieser Entwürfe eingesetzte Jury hat folgenden Urtheilsspruch gefällt. 1. An Ehrenpreisen wird zuerkannt: Der erste Ehrenpreis per 800 Kronen dem Entwurf „Reformation“ in Rundschrift (Verf.: Arch. A. Streit in Berlin); — der zweite Ehrenpreis per 500 Kronen dem Entwurf „Reformation“ (Verf.: Arch. Scheiringer und Kachler in Wien); — der dritte Ehrenpreis per 300 Kronen dem Entwurf „Schmidtschüler“ (Verf.: Arch. W. Willborg in Charlottenburg). Dabei kann die Jury in gerechter Erwägung der ganz trefflichen Gedanken, welche in einer weiteren bedeutenden Reihe von Entwürfen zur Ausführung gebracht sind, ihr Bedauern darüber nicht verhehlen, daß ihr bei den vorhandenen geringen Mitteln keine Möglichkeit geboten war, eine größere Anzahl von Preisen zu vertheilen. — 2. Demgemäß muss sich die Jury darauf beschränken, von dem programmgemäßen Vorbehalt eines eventuellen Ankaufes nicht prämiirter Pläne Gebrauch zu machen und empfiehlt zum Ankauf: „Diaspora“ (Verf. Prof. F. Knothe-Seek in Zittau i. S.); — „Karen“ (Verf.: Arch. F. von Gerlach in Hamburg) und „Ritzsch“ (Verf.: Arch. W. Bürger in Chemnitz). — 3. Ueberdies fühlt sich die Jury verpflichtet, folgende Entwürfe lobend hervorzuheben: ad astra; — Zeichnung Agnus Dei; — Andreas 94; — Briefmarke zu 3 kr.; — dem Verdienste seine Kronen; — Eckthurm Gblnz; — Evangelisch-Lutherisch; — Evangelist; — goldenes Kreuz; — Hosianna; — Jehova; — Johanna; — Zeichnung Kleeblatt im Kreise; — Melanchthon B.; — Nora; — Troppan; — Troppan 2; — Zur Ehre Gottes. — Die Ausstellung der ganzen Concurrenz wird in den Zeichensälen der k. k. Realschule in der Zeit vom 23. bis einschl. 30. d. M. stattfinden und wird täglich von 10 Uhr Vormittags bis 1 Uhr Nachmittags geöffnet sein. — Sämmtlichen Herren Architekten, welche an diesem Wettbewerb theilzunehmen so freundlich waren, wird hiemit von dem Comité der Dank ausgesprochen.

**Hydrographischer Dienst in Oesterreich.** Die amtliche Wiener Zeitung vom 14. d. M. bringt das vom Ministerium des Innern im Einvernehmen mit den anderen Ministerien erlassene Organisations-Statut des hydrographischen Dienstes in Oesterreich. Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit des Gegenstandes und bei dem Umstande, daß die erste Anregung zur Organisation des hydrographischen Dienstes von unserem

Vereine ausgegangen ist, bringen wir den Wortlaut des Statuts in einer Beilage zur heutigen Nummer zum Abdruck.

**Vergebung von Arbeiten.** Laut Berichtes des k. u. k. General-Consulates in Sofia findet am 11. Februar 1895 n. St. eine Offertverhandlung wegen Vergebung des Hafenbaues von Varna statt. Der Voranschlag beträgt 8,300.000 Frcs. und das Vadium 415.000 Frcs. Die Superlicitation ist für den 16. desselben Monates bestimmt. Die Offertverhandlung wird von einer seitens dieses Ministeriums ernannten Commission im Gebäude der National-Versammlung in Sofia abgehalten werden. Die Offerten sind an das fürstlich bulgarische Ministerium für öffentliche Bauten und Communicationen (Eisenbahn-Section) zu adressiren und spätestens bis zum 11. Februar 1895 neuen Styls, 10 Uhr Vormittags, zu überreichen mit der Aufschrift „Offert für den Hafenbau Varna; vor der Offertverhandlung nicht zu eröffnen“. Das Cahier des Charges ist gegen Erlag von 20 Frcs. bei der technischen Commission in Sofia erhältlich.

### Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Lieferung der geschwefelten Bleiröhren zu den Abzweigungen der Kaiser Franz Josefs-Hochquellen-Wasserleitung, und zwar in die Häuser der Bezirke I—X 10.000 m und der Bezirke XI bis XIX 30.000 m. Am 22. December, 10 Uhr, beim Magistrate Wien.

2. Unterbau-, Hochbau-, Oberbau-Arbeiten, Einfriedung, Bahnzeichen und Grenzsteine für die Theilstrecke Borgo—Tezze der Valsugana-Bahn, und zwar für Los Nr. 9 im Kostenbetrage von fl. 257.288, für Los Nr. 10 im Kostenbetrage von fl. 246.576-90. Am 24. December, 12 Uhr, bei der General-Baunnternehmung der Valsugana-Bahn in Trient.

3. Hopfplasterung des Jassyer Internat-Lyceums mit Basaltsteinen im Kostenbetrage von 13.430-88 Francs. Am 27. December beim Unterrichtsministerium in Bukarest.

4. Wasserbau-Arbeiten auf der Weichsel. Am 28. December bei der Bezirkshauptmannschaft in Tarnow.

5. Anschüttung und Planirung des „Amtshaupplatzes“, und zwar 25.000—30.000 m<sup>3</sup>. Am 30. December beim Bürgermeisteramte in Floridsdorf.

6. Reconstruction des Ploeschter Spitals und Bau eines Canales. Am 2. Jänner 1895 bei der Ephorie der Civilspitäler in Bukarest.

7. Unterbau-, Oberbau- und Hochbau-Arbeiten anlässlich des Baues der Localbahn Kojetein—Tobitschau im Gesamtbetrage von circa fl. 130.000. Am 3. Jänner 1895, 12 Uhr, bei der Direction der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien. Vadium fl. 6500.

8. Bau eines Comitathaus-Gebäudes im Kostenbetrage von fl. 130.527-90. Am 3. Jänner 1895, 10 Uhr, beim Vicegespan-Amt in Székely-Udvarhely. Vadium 50%.

9. Bau eines neuen Schulgebäudes im Kostenbetrage von fl. 5971-43. Am 15. Jänner 1895 beim Gemeindevorstand Brockersdorf bei Bärn. Vadium 100%.

† **Ferdinand v. Lesseps.** Am 7. d. M. starb — vom Glücke verlassen und fast vergessen — in hohem Alter der Erbauer des Suez-Canales. Die Durchführung dieses großen technischen Werkes, welches eine Bauzeit von 10 Jahren und einen Kostenaufwand von circa 100 Mill. Gulden erforderte, würde es allein rechtfertigen, des Verstorbenen auch in diesem Blatte zu gedenken; es bietet dies aber auch die Gelegenheit, in Erinnerung zu rufen, daß der Plan zu dem großen Unternehmen, welches den Ruhm des Verstorbenen begründete, von einem Oesterreicher und ehemaligen Mitgliede unseres Vereines, dem Ingenieur Alois Ritter von Negrelli herrührte, welcher sich schon im Jahre 1840 mit der Idee der Canalisierung der Landenge von Suez beschäftigte und die Verwirklichung dieses Planes sich zur Lebensaufgabe gestellt hatte. Nach langjährigen Studien war es Negrelli i. J. 1856 gelungen, seinen Plan endgiltig festzustellen, welcher sodann in einer in Paris stattgefundenen Commissionsberatung einstimmig angenommen wurde. Leider konnte Negrelli, welcher inzwischen vom Vice-König von Egypten zum General-Inspector der Suez-Arbeiten ernannt worden war, die Früchte seines Fleißes nicht mehr ernten, denn am 1. October 1856 ereilte ihn der Tod. Lesseps erwarb hierauf die Pläne Negrelli's und war so

glücklich, die finanziellen und politischen Schwierigkeiten, welche sich der Ausführung noch entgegenstellten, zu überwinden, so daß im Jahre 1859 mit den Arbeiten begonnen werden konnte. Bei der Erinnerung an den aus dem Leben geschiedenen französischen Diplomaten, mit dessen Namen eine der größten Ingenieur-Arbeiten unseres Jahrhunderts verknüpft ist, sei deshalb des österreichischen Technikers, dem die Ehre gebührt, dieses Werk geplant zu haben, nicht vergessen.

### Entscheidungen in Bausachen.

**Der Verputz einer Mauer bildet einen integrierenden Theil derselben; die widerrechtliche Benützung des Verputzes kann eine Besitzstörung begründen.** So hat der k. k. oberste Gerichtshof unterm 28. December 1893, Z. 15096, entschieden. Die Klage des A. gegen B. wegen Besitzstörung durch Vermauerung eines Fensters wurde vom ersten Richter lediglich als verspätet abgewiesen. Das Oberlandesgericht erkannte zwar, daß die Klage nicht verspätet sei, wies jedoch das Begehren dennoch ab, weil ein Rechtsbesitz, nämlich der Besitz des Rechtes auf Luft und Licht, durch das fragliche Fenster im Sinne des § 313 allg. bürgerl. Ges. B. nicht erwiesen sei, ein Sachbesitz aber ebenfalls nicht vorliege, oder vielmehr eine Störung des Sachbesitzes nicht gegeben sei, weil die Ziegelwand, welche das Fenster schließt, nicht auf der klägerischen Mauer, sondern auf dem Verputz derselben aufgebaut wurde, daher Kläger im Besitze der Mauer nicht gestört worden ist. Der oberste Gerichtshof hat in Erwägung, daß es sich inhaltlich der Klage und des darin gestellten Begehrens keineswegs um die Störung eines Rechtsbesitzes, sondern eines Sachbesitzes, nämlich um die Störung im Besitze der in der Klage bezeichneten klägerischen Mauer dadurch handelt, daß B. auf dieser Mauer eine Ziegelwand errichten ließ, wodurch ein Fenster des Klägers zugemauert worden ist; in der Erwägung, daß der klägerische Besitz jener Mauer anerkannt wurde, und daß der Verputz der fraglichen Mauer offenbar nur ein Zugehör derselben bildet, durch den Sachbefund überdies erwiesen sei, daß der Verputz nur einen Theil der klägerischen Mauer bildet und nur einen einzigen Körper mit der Mauer darstellt, daher gar nicht bezweifelt werden kann, daß Kläger, von jenem Zeitpunkte an, als der Verputz an der Mauer angebracht war in den Besitz desselben gelangte, und daß daher der Gegentheil, indem er auf diesem Verputz eine Ziegelwand anbrachte, wodurch jenes Fenster geschlossen wurde, dadurch den ruhigen Besitz des Klägers an seiner Mauer gestört hat, dem Revisionsrecourse stattgegeben und mit Abänderung der untergerichtlichen Entscheidungen den Kläger in seinem Besitze geschützt. —y.

**Flachziegelgewölbe.** Ueber Einschreiten des Architekten und Stadthaumeisters Herrn Georg Demski um Erprobung von Flachgewölben aus armirten Hohlziegeln hat der Magistrat mit Decret vom 27. November 1894 diese aus gewöhnlichen gepressten Hohlziegeln mit drei Längscanälen flachkantig zwischen verankerten Traversen derart hergestellten Gewölbe, daß die Hohlräume von Traverse zu Traverse verlaufende Canäle bilden, in welche hochkantig gestellte Flach-eisen eingeführt werden, wonach die Fugen und Hohlräume der Ziegel mit dünnflüssigem Mörtel aus Portland-Cement ausgegossen werden, unter nachstehenden Bedingungen bzw. Einschränkungen zur Verwendung zugelassen:

1. Diese Gewölbe dürfen nur für die Decken von Wohnräumen, dann für die Decken von jenen Kellern, Werkstätten, Lagerräumen u. s. w. mit Ausschluss der feuersicher herzustellenden Stiegen und Gänge verwendet werden, wenn in den genannten Räumen keine feuergefährlichen Lagerungen oder Betriebe untergebracht sind, und in allen vorgenannten Fällen diese Decken nicht Fußböden zu tragen haben, welche über das Maß der Fußböden von Wohnräumen und der Dachböden gewöhnlicher Wohnhäuser beansprucht werden.

2. Die Gewölbe-Construction darf nur unter Haftung des Bau-meisters Georg Demski durch geschulte verlässliche Arbeiter und nur bis zur Höchst-Spannweite von 1·30 m ausgeführt werden.

3. Die Hohlziegel sind vor dem Verlegen durch vollständiges Eintauchen gründlich mit Wasser zu nassen, es dürfen die Fugen nicht kleiner als 20 mm sein.

4. In jeden der drei Hohlräume der Ziegel ist ein hochkantig gestelltes Flach-eisen von mindestens 1 mm Dicke und 25 mm Höhe einzuziehen, welches ununterbrochen vom Traversensteg zu Traversensteg zuziehen, welches ununterbrochen vom Auflager zu Auflager zu reichen hat; die Aufbeziehungsweise von Auflager zu Auflager muss wenigstens 7 cm betragen. Vor dem Verlegen auf Mauerwerk muss wenigstens 7 cm betragen. Vor dem Verlegen ist die hochkantige Lage der Flach-eisen zu prüfen und erforderlichen Falles richtig zu stellen.

5. Die Fugen und Hohlräume der Ziegel sind vollständig mit flüssigem, frisch angemachten Mörtel aus langsam bindendem, guten volumbeständigen Portland-Cement auszugießen. Zur Mörtel-Erzeugung darf kein schlechteres Mischungsverhältnis als ein Theil Cement zu drei Theilen reinem, reschen Sande zur Anwendung gelangen.

6. Die Schalung, auf welcher die Gewölbe-Construction zur Ausführung gelangt, muss eine Anlage erhalten, welche das Einfießen des Mörtels in die Ziegelhohlräume ermöglicht; sie darf nicht früher als 14 Tage nach dem Vergießen der Fugen und Hohlräume entfernt werden.

7. Die Belastung der Gewölbe darf nicht früher als vier Wochen nach dem Vergießen erfolgen; ins solange der Mörtel nicht vollständig erhärtet ist, dürfen die Gewölbe nicht betreten werden, und ist zur Verhinderung des vorzeitigen Betretens oder Belastens eine Abschränkung oder eine sonst taugliche Versicherung bei gehöriger Ueberwachung anzubringen.

8. Die Ausführung von Probelastungen und die Ausführung einer Brandprobe, ferner die Abänderung und Ergänzung der vorstehenden Bedingungen bleibt vorbehalten.

### Bücherschau.

7213. **Handbuch der praktischen Gewerbe-Hygiene.** Herausgegeben von Dr. H. Albrecht. 45—50 Bogen Gross-8<sup>o</sup> mit mehreren hundert Figuren. Berlin 1894. Robert Oppenheim.

Dieses Werk stellt sich zur Aufgabe, eine umfassende Darstellung aller jener Einrichtungen zu bieten, welche zum Schutze von Leben und Gesundheit der in Fabriksbetrieben Arbeitenden geschaffen werden sollen; es beabsichtigt in erster Linie, dem Techniker, sei er nun selbst Betriebs-Unternehmer oder aber staatlicher Aufsichts-Beamter, ein Leit-faden praktischer Art in der Anordnung und Durchführung jener Maßnahmen und Vorkehrungen zu sein, welche die Hygiene und mit ihr die Gesetze von jedem Fabriksbetriebe fordern. Den drei Haupttheilen, deren erster „das Wesen und die Bedeutung der durch den Gewerbe-Betrieb bedingten Schädlichkeiten“ behandelt, während der zweite „die Verhütung der durch den Aufenthalt in den Fabriksräumen und den Arbeitsprocess bedingten Schädlichkeiten“ und der dritte „die Verhütung der durch den Maschinen-Betrieb bedingten Unfälle“ erörtert, ist als Einleitung ein Ueberblick über die Entwicklung des gewerblichen Gesundheitswesens, insbesondere in den letzten zwei Jahrzehnten, vorgestellt. Der Herausgeber bezeichnet L. Hirt's Werk „Die Krankheiten der Arbeiter“, Leipzig 1872—1878, als die eigentliche Grundlage der wissenschaftlichen Gewerbe-Hygiene, deren Ausbau bis nun keineswegs vollendet, doch aber weit vorgeschritten ist. Die junge Wissenschaft hat inzwischen einen mächtigen Einfluss auf die Gesetzgebung der Culturstaaten ausgeübt, gar manchen Uebelstand, manchen gefahrdrohenden Schaden ausgerottet und das Los des Fabriksarbeiters in mancher Beziehung gebessert. Dr. Albrecht ist im vollen Rechte, wenn er sagt: „Ein weites Feld der Bethätigung ist hier für den Techniker wie für den Gesetzgeber noch offen, das zu bebauen zu den dringendsten Aufgaben der nächsten Zeit gehört.“ Die einzelnen Abschnitte sind, wie es sich aus der Vielseitigkeit des Gegenstandes erklärt, von verschiedenen Fachmännern bearbeitet. In der vorliegenden ersten Lieferung, die etwa ein Viertel des ganzen Werkes bildet, sind zunächst die gesundheitsschädigenden Einflüsse beim Gewerbe-Betriebe vom kön. Ober-Stabs-arzte Dr. Villaret dargestellt, und zwar in jener anziehenden Weise, die in des gleichen Autors Bericht über die Deutsche Ausstellung für Hygiene in Berlin (1883) so angenehm berührt. Die Gewerbe-Krankheiten, wie selbe vornehmlich durch das Athmen von mechanisch oder chemisch verunreinigter Luft entstehen, verdienen bei den einzelnen Industrien um so höhere Beachtung, da deren Ursachen mit Erfolg zu bekämpfen sein dürften. Wie nothwendig dies ist, erweist der Autor deutlich aus folgenden amtlichen, statistischen Angaben, welche sich auf die gefährlicheren Industrien (Bergbau und Hüttenwesen, Industrie der Steine, Erden, Metalle, Baugewerbe, Textil-Industrie) beziehen.

In den östlichen In den westlichen  
Provinzen des Königreiches Preußen

Von der Gesamtbevölkerung beschäftigten

sich hiermit . . . . .	148·60/00	228·70/00
starben an Tuberculose . . . . .	2·40/00	3·980/00

Die Stadt Berlin ist hiebei ausgeschieden. — Der zweite Abschnitt, aus der Feder des Herausgebers stammend, behandelt: Wesen und Bedeutung des Betriebs-Unfalles und birgt viele werthvolle Anregungen. Die gewählte Definition des Begriffes „Betriebs-Unfall“ ist allerdings nicht als glücklich zu bezeichnen; der Betroffene muss nämlich, wie mehrfache Entscheidungen der Schiedsgerichte lehren, keineswegs der Unfallgefahr in einem jene des gewöhnlichen Lebens „übersteigenden“ Maße ausgesetzt gewesen sein, um entschädigt zu werden. — Der dritte Abschnitt über Bau und bauliche Einrichtung von Fabriken und Werkstätten hat den kön. Gewerbe-Inspector W. Oppermann zum Verfasser, findet aber erst in den folgenden Lieferungen, deren Erscheinen wir mit Interesse verfolgen werden, seinen Abschluss. Der Preis des vollständigen Werkes wird 20 Mk. nicht überschreiten. Beraneck.

**7276. Die Entwicklung der Architektur in Deutschland vom den ersten Anfängen bis zur Mitte des dreizehnten Jahrhunderts.** Von Josef Schneidersmann. Paderborn 1894. F. Schöningh.

Man ist, wenn eine Abhandlung dieser Art, ohne Bilder, im Umfange von 4 $\frac{1}{2}$  Druckbogen vorliegt, sehr in Versuchung, diese in's Gebiet der unnötigen Schreibereien zu versetzen, und doch würde das hier nicht zutreffen, da der Autor seinem oft und gründlich behandelten Thema doch eine neue Seite abgewinnt. Er gibt nämlich in gedrängter Form die charakteristischen Unterschiede des romanischen Styles, wie sich dieser in den sächsischen Ländern, in Thüringen und Franken, in den Rheinlanden, in Westphalen, in den andern Gebietstheilen Deutschlands und endlich in Oesterreich entwickelt hat, und führt dies in einer übersichtlichen und wohlgedachten Weise vor. Obwohl er über Oesterreich augenscheinlich nicht sehr gründlich unterrichtet ist, so ist doch dieser oben hervorgehobene Theil seines Buches derjenige, der es verlohnt macht, dasselbe zu lesen.

K.

**1835. Dampf.** Kalender für Dampftrieb. Bearbeitet und herausgegeben von Richard Mittag. Achter Jahrgang. Berlin, R. Tessmer.

Ein trefflicher Rathgeber in allen Fragen des Dampf- und Fabrikbetriebes; er enthält viele constructive Darstellungen und Regeln, Tabellen, Recepte u. s. w., bei deren Verfassung die neuesten Erfahrungen Berücksichtigung gefunden haben. Ein alphabetisch geordnetes Inhalts-Verzeichnis erleichtert wesentlich die Benützung des Kalenders, der sich durch große Reichhaltigkeit auszeichnet. Die Eisenbahnkarte ist zwar klein, aber sehr deutlich ausgeführt. In der Beilage finden sich außer der Gewerbeordnung alle auf den Dampftrieb und das Fabrikwesen bezugnehmenden Gesetze, Verordnungen, Tarife etc., soweit sie für das Deutsche Reich Geltung haben.

**7298. Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau 1895.** Herausgegeben von H. Gildner, 3. Jahrgang in zwei Theilen. K. H. Th. Mann. Mk. 3.—

In dem vorliegenden Kalender haben die von den Benützern im Vorjahre zum Ausdruck gebrachten Wünsche und Verbesserungs-Vorschläge die weitmöglichste Berücksichtigung gefunden und sind im 1. Theile die Capital: Condensatoren, Berechnung der Leistungen und des Kraftbedarfs von Werkzeugmaschinen, Tabellen für praktische Berechnungen; im 2. Theile: Auszüge aus den neueren socialpolitischen Gesetzen, statistische Notizen über Dampfmaschinen, Dampfkessel und Kessel-explosionen, ferner über technische Schulen und Vereine neu hinzugekommen. Der Kalender ist nett ausgestattet und reich illustriert und können wir denselben bestens empfehlen.

**Plan von Wien** mit den neuen Gassen- und Straßennamen. Preis fl. 1.20, auf Leinen fl. 2.—. Im Verlage von R. Lechner (Wilh. Müller) ist soeben ein Plan von Wien im Maße 1:25.000 mit den unlängst vom Stadtrathe beschlossenen neuen Straßen- und Gassen-namen erschienen. Derselbe ist in Farbendruck ausgeführt und bis zum Tage der Drucklegung unter Mitwirkung des Stadtbaunamtes evident gestellt. Ein alphabetisches Schema enthält im ersten Theil sämtliche Namen in alphabetischer Reihenfolge mit dem Hinweise auf den Bezirk und durch Beisetzung von Buchstaben und Ziffer auf die betreffende Stelle des Planes; im zweiten Theile die Namen der geänderten Straßen und Gassen und Plätze.

## Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 1770 ex 1894.

### TAGES-ORDNUNG

**der 8. (Wochen) - Versammlung der Session 1894/95**

*Samstag den 22. December 1894.*

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn k. k. Ober-Baurathes Alfred Ritter von Weber-Ebenhof: „Ueber Holland in wasserbaulicher Beziehung und über die Ergebnisse des VI. internationalen Binnenschiffahrts-Congresses in Haag 1894.“

Zur Ausstellung gelangen am 21. und 22. December 1894:

Karten, Pläne und Ansichten von holländischen Wasserbauten, welche seitens der holländischen Regierung durch Vermittlung des

**INHALT.** Die Segelradversuche. Vortrag von Georg Wellner, k. k. Professor an der technischen Hochschule in Brünn, gehalten in der Vollversammlung am 24. November 1894. (Schluss.) — Der VI. internationale Binnenschiffahrts-Congress in Haag im Jahre 1894. Bericht, erstattet von Alfred Ritter von Weber-Ebenhof, k. k. Oberbaurath. (Schluss.) — Kohlenverlade-Vorrichtung am Erie-See. Von Otto Seligmann. — Vereins-Angelegenheiten: Bericht über die 7. (Wochen-) Versammlung der Session 1894/95. Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Versammlung vom 7. November 1894. — Berichte aus anderen Fachvereinen. Verein für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens. Verein der Techniker in Oesterreich. — Vermischtes. — Bücherschau. — Eingelange Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines: Tagesordnungen, Organisations-Statut des hydrographischen Dienstes in Oesterreich.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortl. Redacteur: Paul Körtz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

## Eingelange Bücher.

**2699. Die Mehlfabrikation.** Ein Lehrbuch des Mühlenbetriebes von Fr. Kick. 80. 503 S. m. 273 Abb. u. 34 Taf. 3. Aufl. Leipzig 1894. A. Felix. Mk. 28.—.

**7325. Die Ziegel- und Thonwaaren-Industrie** in den Vereinigten Staaten und auf der Columbus-Ausstellung in Chicago 1893. Von K. Dümmler. 80. 180 S. m. 172 Abb. und 13 Taf. Halle a. d. S. 1894. W. Knapp.

**7326. Donau-Struden-Regulirung.** 13 Blatt Photographien. Geschenk des Herrn Schlepiczka.

**7327. Bericht über die Verhandlungen des V. Binnen-Schiffahrts-Congresses** in Paris 1892. Von J. Deutsch. 80. 207 S. m. 1 Taf. 2. Aufl. Wien 1894. Geschenk des Herrn Verfassers.

**7329. Denkschrift über den Ausbau** der bayerischen Main- und Main-Donau-Wasserstraße. Von Dr. G. Zöpfl. 80. 135 S. Nürnberg 1894. J. L. Schrag. Mk. 3.—.

**7330. Die Idee eines Main-Donaucanales** von Karl den Großen bis auf Prinz Ludwig von Bayern 793—1893. Von Dr. G. Zöpfl. 40. 32 S. m. Abb. Nürnberg 1894. J. L. Dr. Schrag. Mk. 1.—.

**7331. Die Temperatur fließender Gewässer Mitteleuropas.** Von Dr. A. Forster. 80. 98 S. m. 1 Taf. Wien 1894. Hölzel. ö. W. fl. 2.50.

**7332. Leben und Werke Joh. Bernh. Fischer's** von Erlach des Vaters. Von A. Ilg. 80. 819 S. Wien 1895. Konegen. ö. W. fl. 10.—.

**7333. Die Kraft und Materie im Raume.** Von A. Turner. 80. 370 S. m. 30 Taf. 4. Aufl. Leipzig 1894. Thomas.

**7334. Lohntabellen für Eisenbahner.** Von S. Kormann. 80. 68 S. Lemberg 1895. Altenberg. ö. W. fl. —.90.

**7335. Die Rentabilität der Tauernbahn** und ihrer Fortsetzung nach Triest. 80. 40 S. m. 4 Taf. Triest 1894. Geschenk der Börse-Deputation in Triest.

**7336. Recherches sur la flexion des pièces comprimées.** Par F. Jasinski. 80. 132 S. m. 1 Taf. Paris 1894. Geschenk des Herrn Verfassers.

**7337. Les différents types de portes d'écluse et le calcul de leur résistance.** Par E. Haerens. 80. 143 S. m. 3 Taf. Gand. 1894. Geschenk des Herrn Verfassers.

**7338. Le chemin de fer à crémaillère à Sumatra.** Par M. Post. 40. 3 Hfte. Geschenk des Herrn Verfassers.

**7339. Die Constructionen in Stein.** Von H. Wanderley. 80. 809 S. m. 1700 Abb. u. 5 Taf. 3. Aufl. Fulda 1895. J. J. Arnd. Mark 14.—.

**7340. Das neue Reichstagshaus in Berlin.** Von P. Wallot. Eine bangeschichtliche Darstellung von R. Streiter. 40. 28 S. m. 17 Abb. u. 5 Taf. Berlin 1894. Ernst & Sohn. Mk. 5.—.

**4080. Brockhaus' Conversations-Lexikon.** 80. 12. Bd. von Morea—Pertücke. Leipzig 1894.

**4629. Mittheilungen der Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien in Zürich.** 7. Hft. Resultate specieller Untersuchungen auf dem Gebiete der hydraulischen Bindemittel. Von L. Tetmajer. 80. Zürich 1894. Verlag der Anstalt.

k. k. Ministeriums des Innern zum Zwecke der im Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine gelegentlich des vom k. k. Ober-Baurath Alfred Ritter v. Weber-Ebenhof abzuhaltenden Vortrages zu veranstaltenden Ausstellung leihweise überlassen wurden. — Diese Ausstellung wird am genannten Vortragstage bereits um neun Uhr Früh eröffnet und vom Herrn k. k. Ober-Baurath A. v. Weber über Wunsch erläutert werden.

### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

*Donnerstag den 27. December 1894.*

Vortrag des Herrn Ober-Inspectors Carl Pascher über das Thema: „Mit welchem Hochwasserstand der Donau hat man zu rechnen?“

## Organisations-Statut des hydrographischen Dienstes in Oesterreich.

(Erlassen vom k. k. Ministerium des Innern im Einvernehmen mit den k. k. Ministerien des Ackerbaues, des Handels, der Finanzen und für Cultus und Unterricht.) M. Z. 31.339 ex 1894.

### § 1. Zweck und Aufgabe.

Der hydrographische Dienst bezweckt im Allgemeinen eine systematische Ergänzung der empirischen und theoretischen Grundlagen für eine zielbewusste Lösung aller in das Gebiet des Wasserbauwesens einschlagenden technischen Probleme, sowie die Verwerthung der diesfälligen Studien-Ergebnisse im Interesse der Volkswirtschaft, daher vor Allem die Beschaffung jener Daten, welche zur Verfassung und Begutachtung der die Boden-Melioration, den Binnenwasser-Verkehr, die Nutzbarmachung der Gewässer überhaupt, sowie die Hintanhaltung der Devastationen und schädlichen Ueberschwemmungen betreffenden Projecte, ferner zur Installirung der Wasserstands- und bzw. Hochwasser-Prognose erforderlich sind.

### § 2. Mittel.

#### I. Sammlung statistischer Daten, ferner Beobachtungen, Erhebungen und Studien.

Mit Rücksicht auf diejenigen Anforderungen, welche an die Wasserbau-Wissenschaft gestellt werden, sowie angesichts jener Erfahrungen, welche diesfalls im In- und Auslande bisher vorliegen, wird der hydrographische Dienst — nebst dem Einsammeln des einschlägigen Materials — noch die weiteren Beobachtungen, Erhebungen und Studien in nachstehend angedeuteten Richtungen zu umfassen haben:

- a) Die Niederschlags-Verhältnisse in Bezug auf ihre Art (Regen, Schnee, Hagel), Menge, Intensität und bzw. räumliche sowie zeitliche Ausdehnung, mit besonderer Bedachtnahme auf die Ausbreitung, Höhe, Dichte und Dauer der Schneedecke in den Flussgebieten, ferner die Feststellung der ombrometrischen Profile, d. i. der Vertheilung und Intensität der Niederschläge im verticalen Sinne, nebst den hierauf Einfluss übenden Factoren, als: die Richtung und Stärke der Winde, sowie die Temperatur, sofern dieselben nicht schon von den meteorologischen Anstalten in einem den Zwecken der Hydrographie entsprechendem Maße erhoben und verarbeitet werden.
- b) Die durch die Schwerkraft bedingte Bewegung des Niederschlages zu einer bestimmten Stelle des Recipienten nach Zeit und Maß, sammt den Begleiterscheinungen, als: Reibungs-, Versickerungs-, Verdunstungs- und Gefrierungs-Verhältnisse (Schneesmelze und Gletscher-Schwankungen), welche die Verzögerung der Bewegung und das Schwinden der Menge des Niederschlages bedingen; die diese Begleiterscheinungen hervorruhenden Ursachen, als: Ausdehnung, Höhenlage und Configuration des Niederschlagsgebietes, bzw. auch die Gefällsverhältnisse des Terrains; die Bodenart des Flussgebietes, insbesondere hinsichtlich der Verwitterbarkeit, der Durchlässigkeit des Wasserhaltungs-Vermögens, der Temperatur, so wie Culturart, beziehungsweise Vegetation in verschiedenen Jahreszeiten; ferner die durch die Niederschläge hervorgerufenen Erscheinungen, beziehungsweise die Weiterbewegung der Niederschläge zu den Recipienten in Gestalt der Quellen und Grundwässer, deren Niveau- und Gefällsverhältnisse, Einwirkung auf die Bodencultur (Vegetation) und Ergiebigkeit in verschiedenen Jahreszeiten, mit Bedachtnahme auf die Ausdehnung so wie den Charakter ihrer Sammelgebiete. Außerdem wird auf die Ergebnisse der Studie über geologische Verhältnisse und der Höhlenforschung Bedacht zu nehmen sein.
- c) Die in den Recipienten (ausgesprochenen Betten) abfließenden Gewässer, wobei namentlich in Betracht fallen:
  1. Die Bodenbeschaffenheit und Gestalt der Ufer und der Sohle.
  2. Die Wasserstände (Pegelablesungen) nebst den gleichzeitigen Wasser-Geschwindigkeiten und Mengen, Geschiebe und

Schlamm-Mengen so wie ihre Art, beziehungsweise Zusammensetzung (Menge der aufgelösten Stoffe) unter verschiedenen Verhältnissen mit Bedachtnahme auf die charakteristischen Wasserstände, als: den absolut niedrigsten, den normalen, beziehungsweise am längsten andauernden, den absolut mittleren, den periodisch wiederkehrenden hohen und den absolut höchsten aufzufassenden Wasserstand so wie auf die Dauer und das Niveau dieser Wasserstände an den verschiedenen Pegeln.

3. Die Relation der den oberwähnten charakteristischen Wasserständen entsprechenden Wassermengen zu dem mit der betreffenden Stelle des Recipienten correspondirenden Niederschlags-Gebiete so wie der Niederschlagsmenge bei gleichzeitiger Rücksichtnahme auf die charakteristischen Merkmale des Niederschlags-Gebietes, zugleich als Grundlage für das Studium der periodischen Schwankungen im Kreislaufe der Meteorwässer.

4. Die Beschaffung der Grundlagen für die Ergänzung und Richtigstellung jener Rechnungsmethoden und Formeln, welche die Berechnung der Geschwindigkeit und Abflussmenge des Wassers in freien Flussbetten so wie bei Wehr-, Schleusen- und sonstigen Einbauten bezwecken.

5. Das Studium über die Ursachen und den Verlauf der Hochfluten unter verschiedenen Verhältnissen, daher auch mit Bedachtnahme auf die diesfälligen Einflüsse der in Betracht fallenden natürlichen oder künstlichen Wasser-Reversoirs als: Teiche, Seen und Ueberschwemmungs-Gebiete und beziehungsweise die Beschaffung jener Anhaltspunkte, welche zur Einrichtung eines auf wissenschaftlicher Grundlage auszugestaltenden Wasserstands- und Hochwasser-Prognosen-Dienstes erforderlich sind.

6. Speciell vom Standpunkte der Trift-, Floss- und Schifffahrt. Die Zweckmäßigkeit der in Anwendung gebrachten oder anzustrebenden Normalbreiten und Fahrtiefen mit Bedachtnahme auf: die in geraden und gekrümmten Flusstrecken so wie in den Uebergängen der Flusskrümmungen (Schwellen), insbesondere beim Normal-Wasserstande vorhandene oder zu erzielende benützbare Fläche des Fahrwasser-Querprofils, auf die Dauer der Fahrzeit-Perioden, auf den Schiffswiderstand unter verschiedenen Verhältnissen, beziehungsweise auf diejenige Gestalt und Tauchtiefe der Fahrzeuge, welche eine möglichst ökonomische Ausnützung der Schifffahrtstraße bedingen, so wie die sonstigen, den Binnenwasser-Verkehr betreffenden statistischen Daten.

7. Das Verhalten des Wassers in natürlichen und zwar geraden so wie gekrümmten Flusstrecken, ferner in künstlichen Durchstichen mit besonderer Bedachtnahme auf die durch die Bewegung des Flussbettgrundes so wie die Verschiedenheit der Wasserstands- und Gefällsverhältnisse bedingte Serpentinirung des Thalweges.

8. Der Einfluss der Seitenzuflüsse, so wie der Regulirungs-, Canalisirungs- und Bedeichungsbauten, ferner der Boden-Meliorationen, namentlich der Ent- und Bewässerungs-Anlagen auf das Regime der Recipienten und entgegengesetzt die Rückwirkung der letzteren auf ihre Seitengerinne.

9. Die Wirkungsweise verschiedenartiger Regulirungs-Systeme so wie das — insbesondere in den Erhaltungskosten zum Ausdruck gelangende Widerstands-Vermögen der in Anwendung gebrachten Regulirungs-Bauten und Bau-Materialien zum Zwecke der Feststellung einer möglichst ökonomischen Anordnung, beziehungsweise Verwerthung derselben.

10. Die Bedingungen der Eintiefung und Erhöhung der Flussbette so wie des Gleichgewichtszustandes zwischen dem Wasserabflusse und dem Widerstandsvermögen der letzteren, mit gleichzeitiger Bedachtnahme auf die Bildung, Bewegung und den Abtrieb der Geschiebe bei verschiedenen Wasserständen.

11. Der Einfluss der Wildbach-Verbauungen so wie Uferbepflanzungen auf das Flussregime überhaupt, insbesondere aber auf die Wasser- und Geschiebe-Abfuhr im Flussbette und in dem freien oder eingedeichten Ueberschwemmungs-Gebiete so wie auf die Regulirungs-Bauten.



12. Die Bedingungen und Verhältnisse der Eisbildung, der Eisschoppungen und der Eisgänge so wie ihre Rückwirkung auf den Wasserabfluss, auf die Gestaltung der Flussbette und auf die Regulirungs-Bauten.

13. Der Einfluss der Trift und Flösserei auf das Flussbett und auf die Regulirungs-Bauten.

14. Der Grad der Verunreinigung der Gewässer bei verschiedenen Wasserständen durch Einleitung der Fabrikwässer und städtischen Canäle.

d. Die stehenden Gewässer, als Seen, Teiche, Sümpfe und Moore so wie künstliche Reservoirs; der Einfluss der gedachten Wasserbehälter auf die Wasser- und Geschiebe-Abfuhr, in den Flüssen und auf deren Regime im Allgemeinen.

e. Die Nutzbarmachung der Gewässer im Allgemeinen und insbesondere die Verwendung der Wasserkräfte zu landwirthschaftlichen und industriellen Zwecken.

f. Die extremen Wasserabfluss-Verhältnisse und ihre Folgen, so namentlich einerseits die Deichbrüche, Ueberschemmungen und Wasser-Katastrophen, andererseits der Wassermangel.

g. Die Verfassung einer Hydrographie Oesterreichs, eventuell der einzelnen österreichischen Flussgebiete.

## II. Behelfe.

A. Für allgemeine Zwecke des hydrographischen Dienstes.

Unter Beobachtung des Grundsatzes, daß der hydrographische Dienst wohl nur in Betreff einiger Zweige desselben an die Ländergrenzen gebunden werden kann, im Allgemeinen jedoch nach den in sich abgeschlossenen Flussgebieten einzurichten sein wird, sind für seine allgemeinen Zwecke die folgenden Behelfe zu beschaffen:

a) Hydrographisch - orographische Uebersichtskarten der Niederschlagsgebiete sämtlicher österreichischer Gewässer bis zu den Hauptwasserscheiden hinauf, das ist ohne Rücksicht auf den Umstand, ob die letzteren innerhalb oder außerhalb der Reichsgrenzen liegen, in Maßstäben von 1:750.000 und von circa 1:2.000.000.

b) Eine hydrographisch-orographisch-topographische Karte der Niederschlagsgebiete sämtlicher österreichischen Gewässer in obgedachter Ausdehnung, im Maßstabe von 1:200.000.

c) Eine tabellarische Darstellung des Flächenmaßes der Niederschlagsgebiete und ihrer Unterabtheilungen.

d) Eine Erläuterung der geologischen Verhältnisse der unter a) und b) gedachten Niederschlagsgebiete im Anschlusse an die bestehenden sowie die zur Herausgabe gelangenden geologischen Karten mit besonderer Bedachtnahme auf die in diesen Gebieten vorkommenden Bodenarten, den Grad ihrer Durchlässigkeit sowie deren vom hydrographischen Gesichtspunkte aus überhaupt in Betracht fallenden Eigenschaften beim gleichzeitigen Streben nach einer kartographischen Darstellung der letzteren (Pedologische und Permeabilitäts-Karten).

e) Flusskarten, und zwar:

1. Uebersichtskarten,
2. Streckenkarten,

f) Längenprofile der Hauptrecipienten und ihrer Zuflüsse.

g) Querprofile der Hauptrecipienten und ihre Zuflüsse.

Die näheren Bestimmungen über die Ausführung der unter e) bis f) genannten Behelfe, insbesondere aber über die hiebei in Anwendung zu bringenden Maßstäbe und über die in diesen Behelfen darzustellenden Objecte, sowie die hierin anzuführenden Daten werden durch die betreffenden Durchführungs-Instructionen normirt werden.

B. Für specielle Zweige des hydrographischen Dienstes.

Zur Durchführung der unter I. angeführten Beobachtungen und Erhebungen sind vor Allem anzustreben:

a) Eine den Zwecken des hydrographischen Dienstes entsprechende Ergänzung und Vertheilung der ombrometrischen Beobachtungs-Stationen, sowie Errichtung der zur Messung der jeweiligen Schneedecke nothwendigen Schneepegel nebst Sicherstellung der Registrirung und Einsammlung der bezüglichen Beobachtungs-Ergebnisse.

b) Eine Ergänzung der Pegelstationen und Regelung ihrer Beobachtung, sowie Einsammlung der bezüglichen Beobachtungs-Ergebnisse.

c) Eine systematische Vornahme der hydrometrischen Erhebungen nach jenen verschiedenen Richtungen, welche den speciellen Zwecken des hydrographischen Dienstes entsprechen.

d) Eine Installirung der Versuchsstationen für die sonstigen in das Gebiet des hydrographischen Dienstes einschlagenden Aufgaben, so beispielsweise für das Studium des Versickerungs- und Verdunstungsprocesses unter verschiedenen Umständen und für pedologische Untersuchungen mit besonderer Bedachtnahme auf das Meliorationswesen.

Die Bestimmungen über die Anzahl der in Action zu setzenden Ombrometer- und Pegel-Stationen, ihre Vertheilung, die hiezu geeigneten Apparate, sowie die Handhabung der letzteren, die Regelung ihrer Beobachtung und Registrirung, sowie Einsammlung der diesbezüglichen Ergebnisse, die Durchführung der hydrometrischen Arbeiten und Behandlung der bezüglichen Vorrichtungen (Fixpunkte, Kilometermarken etc.) und Apparate (hydrometrische Flügel in ihren verschiedenartigen Abarten etc.) sowie die Einrichtung des Wasserstands- und beziehungsweise Hochwasser-Prognosen-Dienstes werden gleichfalls durch besondere Instructionen normirt werden.

## § 3. Grundlagen für die Eintheilung der Länder in hydrographischer Beziehung.

Den Anforderungen des hydrographischen Dienstes entsprechend, muss dessen Regelung im Einklange mit der Disposition der Beobachtungs-Apparate nach Flussgebieten erfolgen, wobei in administrativer Beziehung dem Umstande Rechnung zu tragen ist, daß einige Flussgebiete zu zwei oder mehreren Ländern gehören.

A. Der Complex der österreichischen Länder vom Gesichtspunkte der Meeres-, beziehungsweise Stromgebiete aufgefasst, stellt sich nachfolgend dar:

I. Im Gebiete des Schwarzen Meeres liegen:

a) Das Stromgebiet der Donau in den nachstehenden, von einander — vom Standpunkte der Hydrographie Oesterreichs — unabhängigen Gebietsabschnitten, und zwar:

1. Die Donau-Strecke Passau—Theben (ungarische Grenze) mit den betreffenden Zuflüssen).
2. Das Leitha-Gebiet bis zur ungarischen Grenze.
3. Das Raab-Gebiet bis zur ungarischen Grenze.
4. Das Mur-Gebiet bis zur ungarischen Grenze.
5. Das Drau-Gebiet bis zur ungarischen Grenze.
6. Das Save-Gebiet bis zur ungarischen Grenze.
7. Das Gebiet des oberen Pruth.
8. Das Gebiet des oberen Sereth.

b) Das Stromgebiet des oberen Dniester.

c) Das Stromgebiet des Dniepr, beziehungsweise das obere Styr- und Ikwa-Gebiet.

II. Im Gebiete der Ostsee liegen:

a) Das Stromgebiet der Weichsel.

b) Das Stromgebiet der Oder.

III. Im Gebiete der Nordsee liegen:

a) Das Stromgebiet der Elbe.

b) Das Stromgebiet des Rhein.

IV. Im Gebiete des Adriatischen Meeres liegen:

a) Das Stromgebiet der Etsch.

b) Das Stromgebiet des Po.

c) Die Küstenflüsse.

B. Von den obigen Stromgebieten beziehungsweise Stromstrecken liegen ausschließlich oder fast ausschließlich innerhalb der Grenzen je eines einzigen Landes:

Der Dniester, Styr und Ikwa im Gebiete von Galizien.

Der Sereth im Gebiete der Bukowina.

Die Elbe im Gebiete von Böhmen.

Der Rhein, die Etsch und die Zuflüsse des Po im Gebiete von Tirol und Vorarlberg.

Die Küstenflüsse in den respectiven Gebieten von Küstenland und Dalmatien, während die übrigen Stromgebietstheile, bezw. Stromstrecken zu verschiedenen Ländern gehören, und zwar:

a) Im Donau-Gebiete.

I. Die Donau-Strecke Theben—Passau, gehörend zu den Ländern:

1. Niederösterreich mit der Donau-Theilstrecke Theben—Isper-Mündung nebst beiderseitigen Zuflüssen.

2. Oberösterreich mit der Donau-Theilstrecke Isper-Mündung—Passau und den beiderseitigen Zuflüssen.

3. Steiermark mit der mittleren Enns-Strecke und der Salzach, ferner der obersten Traun-Strecke.

4. Salzburg mit der oberen Enns-Strecke und der oberen Salzach-Strecke sammt der zum Theile über Baiern fließenden Saalach.

5. Tirol mit der in sein Gebiet fallenden Inn-Strecke, welche am unteren Ende an die bayerische, am oberen an die schweizerische Inn-Strecke anstößt.

II. Das March-Gebiet, gehörend zu den Ländern Mähren, Niederösterreich und Böhmen.

III. Das Leitha-Gebiet, gehörend zu Niederösterreich und Ungarn.

IV. Das Raab-Gebiet, gehörend zu Niederösterreich, Steiermark und Ungarn.

V. Das Mur-Gebiet, gehörend zu den Ländern Steiermark und Salzburg.

VI. Das Drau-Gebiet, gehörend zu den Ländern Steiermark, Kärnten und Tirol.

VII. Das Save-Gebiet, gehörend zu den Ländern Steiermark und Krain.

VIII. Das Pruth-Gebiet, gehörend zu den Ländern Bukowina und Galizien.

b) Im Weichsel-Gebiete.

Die Weichsel, gehörend zu den Ländern Galizien und Schlesien.

c) Im Oder-Gebiete.

Die Oder, gehörend zu den Ländern Mähren und Schlesien.

C) Die weitere Eintheilung der einzelnen Niederschlagsgebiete wird auf Grund der hydrographischen Karten erfolgen.

**§ 4. Norm für die Durchführung des hydrographischen Dienstes in jenen Flussgebieten, welche zu zwei oder mehreren Ländern gehören.**

Insofern die Aufgaben der einzelnen Zweige des hydrographischen Dienstes rücksichtlich der im § 3 unter B angeführten, zu zwei oder mehreren Ländern gehörigen Flussgebiete nicht von den betreffenden Länder-Verwaltungen selbständig und ohne Beeinträchtigung der Einheitlichkeit der allgemein zu beobachtenden Grundsätze erfüllt werden können, werden dieselben fallweise nach Maßgabe der diesbezüglichen Weisungen im Wege einer Vereinbarung zwischen den hiezu berufenen hydrographischen Abtheilungen (§ 5) ihrer systematischen Lösung zuzuführen sein.

In analoger Weise wird in Betreff jener Gewässer, welche unter dem Einflusse der in die andere Reichshälfte oder in's Ausland fallenden Anschlussstrecken stehen, mit den betreffenden Behörden und bzw. mit ihren Organen das nöthige Einvernehmen anzustreben sein.

**§ 5. Organe des hydrographischen Dienstes.**

Diese Organe sind:

I. Das hydrographische Central-Bureau im k. k. Ministerium des Innern.

II. Die in den einzelnen Ländern, bzw. Flussgebieten bei den politischen Landesstellen zu bestellenden hydrographischen Abtheilungen.

III. Die in den einzelnen Ländern zu bestellenden Hilfsorgane für die Beobachtung der Ombrometer und Pegel.

**§ 6. Der Wirkungskreis der im § 5 genannten Organe.**

I. Das hydrographische Central-Bureau.

Das dem Wasserbau-Departement im k. k. Ministerium des Innern angegliederte „K. k. hydrographische Central-Bureau“ besorgt die eigentliche technisch-administrative Leitung des hydrographischen Dienstes in der diesseitigen Reichshälfte, zum Zwecke einer baldigen Realisirung der im § 1 erörterten Aufgaben, bezw. einer zweckentsprechenden Durchführung der im § 2 specificirten Beobachtungen, Erhebungen, Studien und Sammlungen, insofern diese Agenden in erster Linie den im § 5 unter II und III genannten Organen zukommen, und hat im Besonderen die nachstehenden Functionen:

1. Die Mitwirkung bei der Verfassung der den hydrographischen Dienst betreffenden Gesetzentwürfe, Verordnungen und Instructionen sowie die Verfassung der sonstigen einschlägigen Publicationen und bezw. graphischen Darstellungen, darunter der im § 2, Abschnitt II, A unter a, b, c und d angeführten kartographischen Behelfe.

2. Die allgemeine oder fallweise Anregung der in einzelnen Flussgebieten vorzunehmenden Aufnahmen, Erhebungen und Studien, die Andeutung der Art ihrer Durchführung sowie überhaupt die Ueberwachung des hydrographischen Dienstes.

3. Die Sammlung, Zusammenstellung, Bearbeitung, Veröffentlichung und Verwerthung des von den hydrographischen Länder-Abtheilungen einlangenden oder sonst requirirten Erhebungsmaterials, und zwar des letzteren, sofern es die zur diesseitigen Reichshälfte gehörigen Flussgebiete betrifft oder vom allgemeinen wissenschaftlichen Interesse ist, ferner die Verfassung einer Hydrographie Oesterreichs, bezw. der Flussgebiete.

4. Das Studium aller Neuerungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Hydrographie, namentlich in Betreff der Verbesserung der für hydrographische Zwecke dienenden Apparate, die Vornahme der sich als nothwendig erweisenden Ergänzung und Berichtigung, eventuell eine Neuaufstellung der in das Gebiet des Wasserbauwesens einschlagenden Messungs- und Rechnungsmethoden sowie jener Formeln, welche sich auf

a) den ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Niederschlage und der Wasserabfuhr in den Recipienten;

b) die Wassergeschwindigkeit und Menge in den letzteren unter verschiedenen Umständen;

c) den Wasserabfluss bei Wehr-, Schleusen- und sonstigen Einbauten;

d) die übrigen in den Flussbetten wahrzunehmenden Erscheinungen beziehen.

5. Zur Förderung der gedachten wissenschaftlichen und praktischen Zwecke wird das hydrographische Central-Bureau mit den verwandten wissenschaftlichen Anstalten des Inlandes, insbesondere dem k. und k. militär-geographischen Institute, der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, der k. k. geologischen Reichsanstalt und dem hydrotechnischen Bureau des k. k. Handelsministeriums, sodann mit den sonstigen in den Ländern der diesseitigen Reichshälfte bestehenden, analoge Zwecke verfolgenden Anstalten, Organen der autonomen Vertretungen, Genossenschaften und Vereinen, schließlich mit den verwandten Anstalten und Vereinen der anderen Reichshälfte und des Auslandes in Verbindung treten und einen Austausch der in das Gebiet der Hydrographie einschlagenden Publicationen und Schriften anbahnen.

6. Die Ueberprüfung der aus den einzelnen Ländern, bzw. Flussgebieten einlaufenden Anträge, Kostenüberschläge und Jahres-Präliminare, welche sich auf die Reactivirung oder Neu-Anlage der Ombrometer- oder Pegelstationen, die Regelung des bezüglichen Beobachtungs-Dienstes sowie die sonstigen in den hydrographischen Dienst der Länder fallenden Vorrichtungen und Anschaffungen beziehen.

7. Die Verwerthung des gesammelten und bearbeiteten Materials für wasserbantechnische Zwecke und in erster Linie für die Begutachtung der im Wege des Wasserbau-Departements im k. k. Ministerium des Innern einlangenden wasserbaulichen Projecte und sonstigen Angelegenheiten, insofern es hiebei auf den

hydrographischen Standpunkt ankommt, schließlich die eventuelle Mitwirkung bei der Verfassung der Fluss-Regulierungs- und sonstigen wasserbaulichen Projecte.

8. Die Stellung allfälliger den hydrographischen Dienst betreffenden Anträge an das k. k. Ministerium des Innern.

## II. Die hydrographischen Länder-Abtheilungen.

In den einzelnen Ländern der diesseitigen Reichshälfte werden bei den Bau-Departements der betreffenden Landesstellen hydrographische Abtheilungen errichtet, welche unter thunlichster Mitwirkung der staatlichen Baubezirksorgane und mit Bedachtnahme auf die im § 3 angedeutete Gliederung der Flussgebiete die einschlägigen Agenden des hydrographischen Dienstes zu besorgen haben. Die hydrographischen Abtheilungen werden in der Erfüllung ihrer Aufgaben gemäß den für die einzelnen Länder aufzustellenden Organisations-Statuten nach Bedarf und nach Maßgabe der diesfälligen Vereinbarungen durch die autonomen Vertretungen, durch wissenschaftliche Vereine und eventuell durch auf diesem Gebiete hervorragend wirkende Persönlichkeiten unterstützt werden.

Auch werden einzelne den gedachten Kreisen angehörende Persönlichkeiten zu den commissionellen Berathungen dieser Abtheilungen, sowie zur Mitwirkung bei den diesfälligen Arbeiten heranzuziehen sein.

Diese hydrographischen Abtheilungen haben insbesondere die nachstehenden Agenden zu besorgen:

1. Die Durchführung der im § 2 angeführten Beobachtungen, Erhebungen und Studien im Bereiche ihres Wirkungskreises mit Bedachtnahme auf die Bestimmung des § 4 — nebst Ueberwachung der Durchführung der den Hilfsorganen des hydrographischen Dienstes zukommenden Agenden — Alles im Sinne der diesfälligen Dienst-Instructionen und speciellen Aufträge.

2. Das Einsammeln der von den Hilfsorganen einlangenden Erhebungs-Resultate, ihre Registrirung nach den bezüglichlichen Vorschriften und Formularen, sowie die Vorlage derselben sammt den Ergebnissen der eigenen Erhebungen an das hydrographische Central-Bureau in den festgesetzten Terminen.

Hiezu gehören auch jene Daten, welche sich auf die Zusammenstellung einer Statistik der einzelnen Zweige der Hydrographie beziehen.

3. Das Studium aller Neuerungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Hydrographie behufs ihrer Verwerthung in der unter I. 4. angedeuteten Richtung und die Stellung der bezüglichlichen Anträge an das hydrographische Central-Bureau.

4. Der executive Wasserstands-, bzw. Hochwasser-Prognosen-Dienst nebst Durchführung aller jener Erhebungen in den respectiven Flussgebieten, welche sich zur Beschaffung der wissenschaftlichen Grundlagen für diesen Dienst als nothwendig erweisen werden und, bis ein so gedachter Dienst eingeführt ist, die Mitwirkung bei der Durchführung des Hochwasser-Warnungsdienstes.

5. Die Verfassung der Anträge und Kostenüberschläge für die im Zwecke des hydrographischen Dienstes in den respectiven Flussgebieten und Ländergebieten nothwendige Reaktivirung, Neuinstallirung und Handhabung der Beobachtungs-Apparate, so wie für die Anschaffung der hydrometrischen Apparate und für die Besorgung der sonstigen mit diesem Dienste verknüpften Erfordernisse.

6. Die Auswahl und Bestellung des zur Besorgung des Ombrometer- und Pegel-Beobachtungsdienstes erforderlichen Hilfspersonals, eventuell Erstattung der diesfälligen Anträge an das Centralbureau.

7. Die sonstigen Bestimmungen in Betreff des executiven Dienstes und der Gebahrung mit den zur Verfügung gestellten Crediten werden durch die bezüglichlichen Vorschriften normirt.

## III. Die Hilfsorgane des hydrographischen Dienstes.

Nachdem das gegenwärtig vorhandene Netz der Ombrometer- und Pegel-Stationen für Zwecke der Hydrographie nicht ausreicht

und vielmehr erheblich verdichtet werden muss, hiebei jedoch auf Grund der bisherigen Erfahrungen vor allem mit der Thatsache zu rechnen ist, daß die Bestellung einer entsprechenden Anzahl freiwilliger Beobachter aus den Privatkreisen insbesondere für die abseits der bewohnten Ortschaften gelegenen, zumeist aber sehr wichtigen Stationen großen Schwierigkeiten begegnet, so werden nach erfolgter Feststellung der erforderlichen Ombrometer- und Pegel-Stationen, zu deren Beobachtung und Registrirung vor Allem sämtliche der Staatsverwaltung direct zur Verfügung stehenden Organe, sofern sie für diesen Dienst geeignet sind und die betreffenden Beobachtungs-Stationen in ihrem Aufenthaltsorte liegen, so wie in der Voraussetzung, daß sie durch diesen Dienst in der Erfüllung ihrer eigentlichen Berufspflichten nicht behindert werden, im Wege der competenten vorgesetzten Stellen nach Bedarf herangezogen, und zwar:

1. Das staatliche mindere Straßen- und Wasserbau-Personal.

2. Das Personal der staatlichen Forst-Domänen- und Bergwerks-Verwaltungen, so wie die forsttechnischen Organe der politischen Verwaltung und Wildbachverbauung.

3. Die Stations- und Bahnaufsichtsorgane der k. k. österreichischen Staatsbahnen.

4. Die Organe der k. k. Post- und Telegraphenämter.

5. Die k. k. Finanzwachorgane.

Ausserdem werden zu dem Ombrometer- und Pegel-Beobachtungsdienste nach Maßgabe der Erfolge der diesfälligen Verhandlungen und beziehungsweise nach Bedarf heranzuziehen sein:

6. Die Wasserbau- und sonstigen Organe der an dem hydrographischen Dienste theilnehmenden autonomen Vertretungen, der Schiffsverkehrs-Unternehmungen, der Wasser-Genossenschaften, Vereine (Alpenvereine u. dgl.), Landwirths-Gesellschaften, Forstvereine, Bergwerke und Industrie-Anstalten etc.

7. Das private Forstpersonal.

8. Die Stations- und Bahnaufsichts-Organen der österreichischen Privateisenbahnen.

9. Die Geistlichkeit.

10. Das Unterrichtspersonal im Allgemeinen, insbesondere aber jenes der Volks- und Bürgerschulen.

11. Sonstige Körperschaften und Privatpersonen.

Insofern die unentgeltliche Bedienung der Ombrometer- und Pegel-Beobachtungs-Stationen nicht sichergestellt werden kann, so wie in jenen Fällen, in welchen eine Entlohnung der besonders verdienstlichen Leistungen sich als gerechtfertigt erweist, können den einzelnen Beobachtern entsprechende Jahres-Remunerationen bewilligt werden.

## § 7. Dienstlicher Verkehr.

Insofern es sich um die Sammlung, Erörterung, Berichtigung und Verwerthung der hydrographischen Daten im Rahmen der bereits bewilligten Credite und im Rahmen der erfolgten Verfügungen, Instructionen und Vereinbarungen, ferner um Angelegenheiten rein wissenschaftlicher Natur, demnach auch um den Austausch der Publicationen handelt, verkehrt das Centralbureau mit den in Betracht kommenden Behörden und, so weit es die dienstliche Organisation gestattet, mit deren Fachabtheilungen, Anstalten, Vereinen und Privatpersonen des In- und Auslandes, ferner mit den hydrographischen Länderabtheilungen unmittelbar.

In allen sonstigen Fällen ist dagegen der Verkehr des hydrographischen Centralbureau sowie der hydrographischen Länderabtheilungen auf den vorgeschriebenen Dienstweg angewiesen.

Der Correspondenz-Verkehr in Angelegenheiten des hydrographischen Dienstes findet in der durch das Gesetz vom 2. October 1865 (R. G. Bl. Nr. 108) festgesetzten Ausdehnung nach Maßgabe der in den diesfälligen Durchführungs-Instructionen normirten Bestimmungen portofrei statt.

Wien, im December 1894.

# ZEITSCHRIFT

DES

## ÖESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

XLVI. Jahrgang.

Wien, Freitag den 28. December 1894.

Nr. 52.

### Ueber die Bewegung des Wassers in gestaffelten Gerinnen.

Von August Armani, k. k. Forstinspections-Commissär.

Die Nothwendigkeit der genauen Erkenntnis der Bewegungsgesetze des Wassers tritt, wenn auch nicht durchwegs in gleichem Maße, bei jeder wasserbaulichen Anlage auf. Bei einer Thalsperre z. B. wird gewöhnlich, wenn sie nicht von massiven, guten Felsen flankirt ist, die Anforderung gestellt, daß die Abfluss-Section eine Capacität für Höchstwasser habe; wenn daher in der sicherheitshalber größer gehaltenen Abfluss-Section größere Wassermassen abgehen, als die erwarteten, so hat dies für die Wirkung und den Bestand der Sperre weiter keine Bedeutung, so lange diese Massen von der Abfluss-Section gefasst werden können. Anders verhält sich dies aber bei Anlagen, welche in ihren Durchflussprofilen nur ein bestimmtes Wasserquantum ertragen, eine bestimmte Geschwindigkeit zulassen, über welche hinaus das Gleichgewicht in der Verlandung gestört und das Regulirungswerk selbst gefährdet werden könnte. Ferner bei Anlagen, welche gewisse Wasserstände übertreten lassen müssen, um durch die Inundation und Schlammablagerung die anliegenden Schotterfelder zu bonificiren. In diesem Falle ist eine möglichst genaue Kenntnis der Bewegungs-Verhältnisse von größter Wichtigkeit.

Die vorliegende Studie befaßt sich mit der Bewegung des Wassers in einer solchen Anlage u. zw. bei Correctionen mit gestaffeltem Gerinne. Da erst in jüngerer Zeit bei der Verbaunng der Gebirgsbäche die Nothwendigkeit sich herausstellte, gestaffelte Corrections-Systeme in größerer Ausdehnung einzuführen, so ist es begreiflich, daß sich über derartige wasserbauliche Anlagen in unserer technischen Literatur noch wenig einschlägige Studien vorfinden. Allerdings stellt die bekannte Formel für Ueberfall- und Grundwehren das Gesetz dieser Bewegung dar; die in den bezüglichen Abhandlungen angegebenen Werthe des Coëfficienten ( $\mu$ ) sind aber für den vorliegenden Fall durchaus unbrauchbar, da diese Werthe für nicht verlandete Wehranlagen, und für ganz andere Verhältnisse ermittelt wurden.

Die Zuverlässigkeit dieser sonst zutreffenden Formel hängt nur von der Richtigkeit des eingeführten Coëfficienten ab und die Ermittlung dieser Coëfficienten durch directe Beobachtung, sowohl bei verlandeten, als auch bei unverlandeten Schwellen-Anlagen, bildete den eigentlichen Gegenstand dieser Studie.

Es ist klar, daß die Bewegung des Wassers bei verlandeten Schwellen sehr verschieden von derjenigen bei nicht verlandeten, und daß die Vertheilung der Geschwindigkeit bei ersteren viel gleichmäßiger als bei letzteren ist.

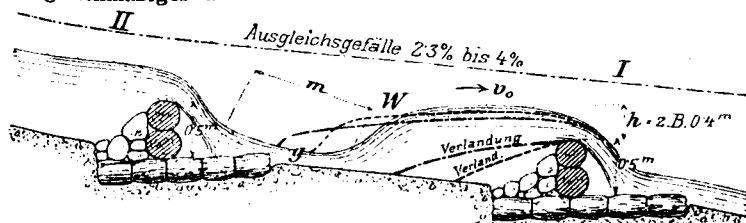


Fig. 1.

Bei nicht verlandeten Schwellen gestaltet sich das Längenprofil des abgehenden Wassers, wie Figur 1 in typischer Weise darstellt; die Lage der Stauwelle W wird um so mehr gegen den Schwellen II zurückgeworfen, je kleiner die ankommende Geschwindigkeit in  $g$ , je größer die Rauheit des benetzten Umfanges und je weiter die Verlandung des Schwellers I vorrückt. In der Partie m ist die Geschwindigkeit größer als bei schwellenfreier Bewegung des-

selben  $Q$  unter gleichen Gefälls- und sonstigen Verhältnissen. Diese Mehrgeschwindigkeit ist durch den Stoß des von II stürzenden Wassers bedingt. Mit dem Vorschreiten der Verlandung senkt sich in Folge der Verminderung des Wasserquerschnittes vor I und der dadurch bedingten Vermehrung der ankommenden Geschwindigkeit  $v_0$  die Druckhöhe  $h$ ; die Stauwelle rückt gegen II vor und so fort. Bei vollständiger Verlandung ist dasselbe Wasserquantum ziemlich gleichmäßig zwischen den Schwellen vertheilt, etwa wie Fig. 2 zeigt.

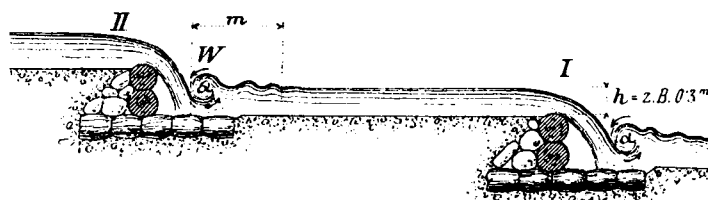


Fig. 2.

Die Druckhöhe  $h$  ist bedeutend herabgesunken, die Stauwelle W ist bis zum Wasserfalle II vorgerückt, woselbst ein Theil derselben in Folge des Contactes mit der Cascade in rotirende Bewegung geräth (wie eine Wasserwalze  $\alpha$ ). Die in der Partie m nun herrschende Geschwindigkeit ist bedeutend kleiner als vor der Verlandung des Schwellers I und liefert die Erklärung, warum frühere Kolkungen, welche sich hier in der ersten Zeit nach der Bauausführung zeigten, später nach Maßgabe der vorschreitenden Verlandung sich ausfüllen, um nicht mehr zu erscheinen. Die Erkenntnis dieser Thatsache ist von großer Wichtigkeit bei Profilen für Höchstwasser, wenn die darin zugelassene Geschwindigkeit nahe der für das Gleichgewicht des Geschiebes zulässigen Grenze liegt; in diesem Falle ist es gerathen, bei der Aushebung des Profiles den dem Verlandungskeile entsprechenden Theil des Schotters nicht zu entfernen, oder wenn dies nicht möglich ist — weil die Höhenlinie der neuen Sohle über der Terrainlinie liegt — die betreffenden Schwellen künstlich zu verlanden. Hiezu wird bemerkt, daß bei grobem Geschiebe etwa die Hälfte der vollen Verlandung erforderlich ist, um die Stauwelle bis zum nächsten Schwellen hinauf zu rücken.

A. Bestimmung des Wasserquantums, der Höhe und der Breite des Gerinnes bei verlandeten Schwellen:

$Q$  wird nach den gemachten Erfahrungen sehr richtig von der Formel:

$$Q = \frac{2}{3} \mu b \sqrt{2g} [(h + k)^{\frac{3}{2}} - k^{\frac{3}{2}}] \quad \dots \quad I)$$

angegeben (das Gerinne hat einen rectangulären Querschnitt, da das Ufer durch einen niederen vegetirenden Flechtzaun gebildet ist). Diese Formel gilt für Ueberfallsschwellen, und zwar in unserem Falle bei einfachen Schwellen (0.3 m hoch) bis zu einer Druckhöhe von circa 38 cm; bei Doppelschwellen (0.5 m hoch) jedoch bis zum Austreten des Wassers aus dem Profile (das Uferflechtwerk ist nicht höher als 0.4 m), weil der Ueberfall bis dahin von der Stauung des anderen Schwellers nicht beeinflusst wird.

Es bezeichnen:

$b$  = Breite des Gerinnes;

$g$  = Acceleration der Schwerkraft = 9.81 m;

$h$  = Druckhöhe des Wassers gemessen 1.0 m von der Schwellenkronen;

$k$  = Geschwindigkeitshöhe des Wassers =  $\frac{v_0^2}{2g}$ ;

( $v_0$  = Ankommende Geschwindigkeit vor dem Schwellen außerhalb des Zuges der Cascade gemessen, etwa an derselben Stelle wie die Druckhöhe;)

$\mu$  = Abfluss-Coëfficient.

Nach vielen directen Messungen, die ich seit dem Jahre 1889 an den Schwellen-Correctionen der Unterläufe der Wildbäche im Weichselgebiete (Karthensandstein-Kreideformation; grobes Geschiebe und Sand vermischt, wie solches bei Gefällswerthen 1.50/0 bis 4.00/0 in offenen, verwilderten Thälern abgelagert wird) vornahm, ergibt sich folgende Werthereihe des Coëfficienten  $\mu$ :

$v_0$	$\mu_1 = \frac{2}{3} \mu$	$v_0$	$\mu_1 = \frac{2}{3} \mu$
0.5 m/s	0.300	1.6 m/s	0.447
0.6 "	0.330	1.7 "	0.452
0.7 "	0.352	1.8 "	0.458
0.8 "	0.370	1.9 "	0.461
0.9 "	0.385	2.0 "	0.464
1.0 "	0.398	2.1 "	0.469
1.1 "	0.412	2.2 "	0.470
1.2 "	0.417	2.3 "	0.475
1.3 "	0.426	2.4 "	0.479
1.4 "	0.435	2.5 "	0.484
1.5 "	0.440	2.6 "	0.486

Aus dem gegebenen  $Q$  wird das Durchflussprofil des Gerinnes mittelst obiger Formel bestimmt, indem die Druckhöhe  $h$  die Höhe des Längsflechtwerkes oder Ufermauer (manchmal, besonders in Krümmungen, wird statt des Flechtwerkes eine Trockenmauer errichtet) und  $b$  die Breite des Bettes angeben.

Durch ein Beispiel will ich hier erläutern, zu welchen Resultaten die Anwendung der Bazin'schen Formel mit den Kutter'schen Rauheits-Coëfficienten in einem solchen Falle führt.

Bei einer Breite des Gerinnes von 10.0 m, einer Druckhöhe von 0.3 m und einem Ausgleichsgefälle von 4.00/0 gibt Formel I eine Wassermenge von 4.3 m<sup>3</sup>; die directe Messung mittelst Pitot'schen Rohres gibt eine solche von 4.26 m<sup>3</sup>. Das Gefälle der Sohle (Verlandung) zwischen zwei Schwellen ist 5.00/0; das Gefälle des Wasserspiegels ist 11.00/0. Der hydraulische Radius ( $R$ ) ist  $\frac{F}{U} = 0.28$ .

Unter Zugrundelegung des Sohlengefalles ist nach  $v = c \sqrt{RJ}$ :

$Q = 10.0 \times 0.3 \times 18.6 \sqrt{0.28 \times 0.005} = 2.08 \text{ m}^3$ ,  
unter Zugrundelegung des Spiegelgefalles:

$Q = 10.0 \times 0.3 \times 18.6 \sqrt{0.28 \times 0.011} = 3.096 \text{ m}^3$ .

Bei 0.3 m hohen Schwellen findet erst, wenn die Druckhöhe über 38 cm beträgt, eine beachtenswerthe Beeinflussung des freien Ueberfalles durch die vorderen Wassermassen statt.

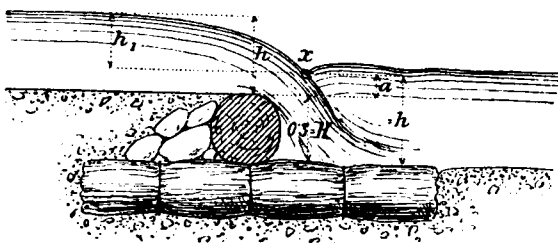


Fig. 3.

In diesem Falle (Fig. 3) tritt die Formel:

$$Q = \frac{2}{3} \mu b \sqrt{2g} \left[ (h_1 + k)^{\frac{3}{2}} - k^{\frac{3}{2}} \right] + \mu_2 b a \sqrt{2g} \sqrt{h_1 + k} \quad \text{II)}$$

$$\left. \begin{aligned} h_1 &= h - a \\ a &= h - H \end{aligned} \right\} h_1 = H$$

$$\mu_2 = 0.71$$

in Anwendung. Die directe Bestimmung des Berührungspunktes  $x$  bot große Schwierigkeiten wegen der steten Unruhe desselben in Folge der großen Sturzeschwindigkeit und ist der Ausdruck  $a = h - H$  ein Mittelwerth ziemlich variirender Größen, allerdings von zweifelhafter Richtigkeit, was jedoch hier ganz irrelevant ist. Wohl aber fand ich bei vollkommen verlandeten Feldern unter Zugrundelegung eines  $\mu_2 = 0.71$  und  $a = h - H$  ein  $Q$ , welches sehr gut mit dem aus der Messung mittelst Pitot'schen Rohres gefundenen übereinstimmte. Selbstredend ist dieser Werth von  $a$  und  $\mu_2$  nur für die üblichen 0.3 m hohen Schwellen geltend. —  $\frac{2}{3} \mu$  behält die bereits angegebenen

Werthe. Mit Zunahme der Druckhöhe  $h$  rückt natürlich auch der Punkt  $x$  höher.

Bei  $h = 0.6 \text{ m}$  (Fig. 4) weichen die Gefällslinien der einzelnen Wasserspiegel nicht wesentlich von der allgemeinen Ausgleichslinie  $mn$  ab. Die Wirkung und die Existenz der einzelnen Schwellen verräth sich nur durch die Einkerbungen  $E$  (Fig. 4).

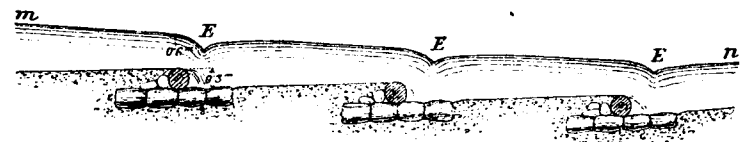


Fig. 4.

Mit Zunahme der hydraulischen Tiefe verschwinden diese Einkerbungen immer mehr und die Linie des oberflächlichen Wasserspiegels nimmt schließlich die in Fig. 5 dargestellte Form

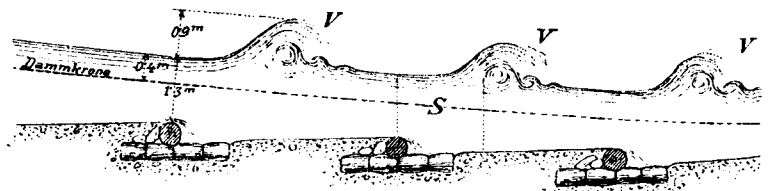


Fig. 5.

an, welche gelegentlich des Wolkenbruches vom 29. Juni 1893 in den Correctionen von „Malinka“, „Fiedoruvka“ und „Kopidlo“ des Weichselgebietes beobachtet wurde, wobei eine Ueberfluthung der Dämme um circa 40 cm stattfand.

Die wellenförmigen Vorsprünge  $V$  sind jedenfalls eine Folge des Zusammenstoßes der Wasser verschiedener Geschwindigkeiten in der Vorfeld-Section  $S$ . Da dieser Zustand nur bei Höchstwässern, welche also über das feste Profil treten, für welches das Gerinne bestimmt ist, herrscht, so konnte auch derselbe nicht Gegenstand dieser Untersuchungen sein.

In seiner Wechselwirkung mit dem Verlandungsgefälle des Geschiebes zwischen den einzelnen Schwellen ist jedoch dessen Studium bei der Bestimmung der Durchflussprofile für Höchstwässer von großer Wichtigkeit, indem eine übermäßige Geschwindigkeit das Gleichgewicht in der Verlandung stört und Grundausschwasungen verursacht.

Es soll hier nur ein Resultat erwähnt werden, das ich auf Grund einiger Beobachtungen über den Abgang der Wolkenbrüche vom 22. Mai und 29. Juni l. J. in den Correctionen von „Jawornik“, „Malinka“ und „Fiedoruvka“ erzielte. Die Bestimmung des  $Q$  erfolgte aus dem mittelst Schwimmer gemessenen  $v_{\text{mitt}}$ .

$$\left( \text{nach } \frac{v_{\text{mitt.}}}{v_{\text{max.}}} = \frac{1}{1 + 14 \sqrt{0.0004 + \frac{0.0007}{R}}} \right)$$

multiplirt mit dem Querschnitte; im „Malinka“ konnte dieses  $Q$  auch am dortigen Ueberfallwehre einer Säge-Anlage controlirt werden.



Danach fand ich Folgendes:

1. Die Bazin'sche Formel  $v = c \sqrt{R J}$  gibt für die Geschwindigkeit im Bereiche des Gerinnes ganz zuverlässliche Resultate für forstpraktische Zwecke, wenn (Fig. 6)

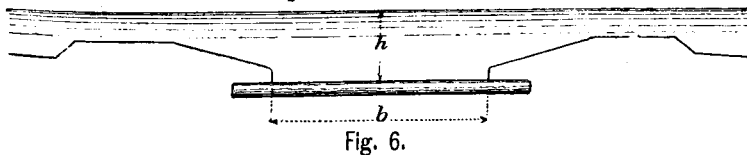


Fig. 6.

- a)  $U = b + 2h$  genommen wird,  
 b)  $F = b h$ ,  
 c)  $c = \sqrt{\frac{1}{0.0004 + \frac{0.0007}{R}}}$  (nach Kutter),

d)  $J$  = das Ausgleichsgefälle der Schwellenkronen.

2. Bei 4.3 m mittl. Geschwindigkeit in Gerinnen mit einfachen 0.3 m hohen Schwellen beträgt das Verlandungsgefälle des Geschiebes zwischen den einzelnen Staffeln, wenn das relative Ausgleichsgefälle der Schwellenkronen 0.015 bis 0.023, beträgt, 50/100 (Fig. 7), welches gleichmäßig zwischen den Schwellen vertheilt ist.



Fig. 7.

3. Dasselbe Verlandungsgefälle stellt sich bei doppelbalkigen 0.5 m hohen Schwellen in einem Ausgleichsgefälle von 0.023 bis 0.04, wenn die mittlere Geschwindigkeit ebenfalls 4.3 m pro Secunde beträgt.

4. Ueber 4.3 m mittlere Geschwindigkeit finden Excavationen zwischen den einzelnen Schwellen statt. Diese Excavation nimmt natürlich mit  $v$  zu. Dies wurde an Thalengen beobachtet, wo eine Ueberfluthung der Dämme und somit eine Entlastung des Gerinnes nicht eintreten konnte. Diese Kolkungen können in ihrem weiteren Verlaufe eine Demolirung des Schwellers zur Folge haben.

Da dem Profile einer derartigen Schwellen-Correction ein Consumtionsvermögen für das alljährlich eintretende normale Hochwasser gegeben wird und das Uferschutzwerk sehr niedrig (nicht über 0.4 m), die Dämmung sehr flachböschig ausgeführt werden, erreicht das Wasser im Gerinne bis zum äußersten Capacitätsvermögen, d. h. bis zum Momente, als durch seitliches Austreten eine Entlastung eintritt, nie die verderbliche Geschwindigkeit, wovon sub 4) erwähnt wurde. Selbst beim mentionirten Wolkenbruche vom 29. Juni 1893 wurde die zulässige Geschwindigkeit im offenen Profile (Ueberfluthung 40 cm über den Dämmen) nicht überschritten und dieses Hochwasser war im Malinkathale eines der größten seit Menschen-Gedenken. (Bei einem vorzüglich bewaldeten Niederschlagsgebiete mit Mittelgebirgs-Charakter von 20 km<sup>2</sup> Ausdehnung und 8.0 km Thallänge betrug der Abfluss beim Wehre am Ausgang des Malinkathales 71 m<sup>3</sup> pro Secunde, daher 3.5 m<sup>3</sup> pro Quadrat-Kilometer.) Allerdings ist in Thalengen, wo eine Expansion der Wassermassen nicht stattfinden kann, die Berücksichtigung der zulässigen Geschwindigkeit gebieterisch und kann hier nur durch Auspflasterung der Sohle vorgebeugt werden.

B. Für die Bewegung des Wassers bei nicht verlandeten Schwellen wurde ebenfalls die Formel I als zutreffend gefunden; der Abfluss-Coëfficient  $\mu$  hatte jedoch andere Werthe, und zwar nach der Druckhöhe  $h$ .

$h$	$\frac{2}{3} \mu = \mu_1$	$h$	$\frac{2}{3} \mu = \mu_1$
0.10 m	0.347	0.35 m	0.341
0.15 "	0.345	0.40 "	0.341
0.20 "	0.343	0.45 "	0.341
0.25 "	0.342	0.50 "	0.340
0.30 "	0.342		

Die Formeln I und II erfordern eine zeitraubende, umständliche Procedur, bis sie das richtige Resultat geben, indem dasselbe nur nach mehreren Einschätzungen und Versuchen des Werthes für  $h$ ,  $h$ , bzw.  $b$  erreicht wird. Eine handlichere Formel wäre daher sehr wünschenswerth.

Ingenieur Dom. Oss in Riva stellte für unverlandete Schwellen die Formel auf:

$$\left(\mu_1 = \frac{2}{3} \mu\right) \quad Q = b h \sqrt{\mu_1^2 \cdot 2 g h + \frac{Q^2}{(h+t)^2 b^2}} \quad \text{III}$$

wobei  $t$  = Höhe des Schwellers über der Sohle,  $\frac{Q}{(h+t)b} = v_0$  die ankommende Geschwindigkeit bedeuten.

Aus dieser Formel lässt sich die Druckhöhe  $h$ , wenn

$$\frac{h}{t} = x \text{ und } \frac{Q^2}{2 \mu^2 g b^2 t^3} = n$$

gesetzt wird, aus der Gleichung

$$x^3 (x+1)^2 - n (2x+1) = 0 \quad \dots \quad a)$$

bestimmen, woraus  $h = tx$  ist.

Die Untersuchungen, die ich über diese Formel anstellte, ergaben nur für geringe Wassermengen ein praktisch brauchbares Resultat. Für größere  $Q$  und  $v_0$  weichen die damit gewonnenen Werthe zu viel von den direct gemessenen ab (z. B. schon bei einem gemessenen  $Q = 7.24 \text{ m}^3$  gibt diese Formel  $Q = 8.84 \text{ m}^3$ ). Der Fehler besteht, meiner Ansicht nach, darin, daß der Abfluss-Coëfficient  $\mu$  die ankommende Geschwindigkeit  $v_0$  unbeeinflusst lässt.

Mit Berücksichtigung dieses Umstandes glaubte ich zu einer richtigeren Formel zu gelangen, welche gleichfalls auf dem Bernoulli'schen Theoreme beruht:

$$W = \sqrt{V^2 + v_0^2}$$

und zwar nach folgender Betrachtung:

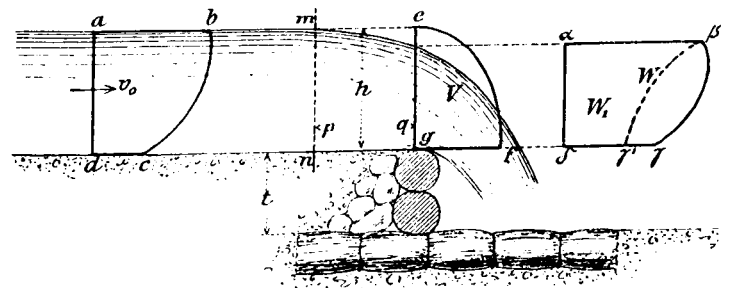


Fig. 8.

Bezeichnen  $a b c d$  (Fig. 8) die ankommende Geschwindigkeitsfläche und  $e f g$  die Geschwindigkeitsfläche in der Abfluss-Section bei vollkommener Contraction (falls kein ankommendes  $v_0$  vorhanden wäre). Offenbar beginnt die Fusion der beiden Geschwindigkeitsflächen  $v_0$  und  $V$  im Profile  $m n$ , weil hier der Wasserquerschnitt abzunehmen, folglich die Geschwindigkeit zuzunehmen anfängt, und findet innerhalb der Section  $m n e g$  statt.

In der Abfluss-Section ist das theoretische Resultat der Fusion:

$$W = \sqrt{V^2 + v_0^2}$$

welches durch die in dieser Section genommene Geschwindigkeitsfläche  $\alpha \beta \gamma \delta$  dargestellt ist.

Es ist einleuchtend, daß durch die Contraction und den Reibungswiderstand bei der Abfluss-Section nicht allein  $V$ , sondern  $W$  beeinflusst wird und daß, wenn  $v_0 = \frac{Q}{b h}$  genommen

wird, in dem Abfluss-Coëfficienten auch eventuelle Aenderungen der Reibungsverhältnisse der Strecke  $p g$  etc. zum Ausdruck gebracht werden können.

Die effective resultirende Geschwindigkeitsfläche wird dann  $\alpha \beta \gamma \delta$  sein. (Diese neiloidische Form habe ich fast bei allen

meinen directen Messungen gefunden und nur in den wenigsten Fällen war die Linie  $\beta\gamma'$  eine Gerade, nie aber eine auswärts gebogene.) Die Fläche  $\beta\gamma\gamma'$  repräsentirt somit den Gesamtverlust an Geschwindigkeit beim Verlassen der Abfluss-Section, welcher durch den Abfluss- und Reibungs-Coëfficienten  $\mu$  in Rechnung zu ziehen ist.

Die mittlere effective ankommende Geschwindigkeit  $v_0$  ist gleich  $\frac{Q}{hb}$ ;  $V$  ist gleich  $\frac{2}{3} \sqrt{2gh}$  und die theoretische Resultante

$$W = \sqrt{\left(\frac{2}{3} \sqrt{2gh}\right)^2 + \frac{Q^2}{h^2 b^2}}$$

die wirkliche effective Geschwindigkeits-Resultante:

$$W_1 = \mu \sqrt{\left(\frac{2}{3} \sqrt{2gh}\right)^2 + \frac{Q^2}{h^2 b^2}}$$

und die secundlich wirklich abfließende Wassermasse:

$$Q = \mu b h \sqrt{\left(\frac{2}{3} \sqrt{2gh}\right)^2 + \frac{Q^2}{h^2 b^2}}$$

für die rectanguläre Abfluss-Section.

Für  $g = 9.81 \text{ m}$  hat man:

$$\left. \begin{aligned} Q &= \mu b h \sqrt{8.72 h + \frac{Q^2}{h^2 b^2}} \text{ oder } \\ Q &= \sqrt{\frac{\mu^2 b^2 h^3 \times 8.72}{1 - \mu^2}} \end{aligned} \right\} \dots \text{IV)}$$

Aus dieser Gleichung ist:

$$h = \sqrt[3]{\frac{Q^2 (1 - \mu^2)}{\mu^2 b^2} 0.114679} \dots a)$$

$$\text{und } b = \sqrt{\frac{Q^2 (1 - \mu^2)}{\mu^2 h^3} 0.114679} \dots b)$$

Für den Coëfficienten  $\mu$  sind dieselben Werthe, wie für Formel I sub A angegeben ( $\mu = \frac{3}{2} \mu_1$ ), einzustellen.

Ich untersuchte die Angaben dieser Formel bei ungefähr vierzig Fällen mit  $Q$  zwischen  $0.003 \text{ m}^3$  und  $10.0 \text{ m}^3$  und fand sie sehr gut mit den directen Messungen übereinstimmend; nur bei größeren Wassermassen von  $7.0 \text{ m}^3$  bis  $10.0 \text{ m}^3$  kamen Abweichungen von wenigen Hundertsteln Kubikmetern vor, welche für die Bestimmung der Durchflussprofile vollkommen belanglos sind.

Für die praktische Berechnung der gegenständlichen Correctionsprofile, welche bei einer Höhe von  $0.4 \text{ m}$  eine gewöhnliche, zwischen  $6.0 \text{ m}$  und  $10.0 \text{ m}$  liegende Breite besitzen, erreicht man durch Einführung eines constanten  $\mu$ , welches einer

ankommenden zweimetrigen Geschwindigkeit entspricht und gleich  $\frac{3 \times 0.464}{2} = 0.696$  ist, eine vollkommen zweckdienliche Genauigkeit.

Dabei entfällt jedes Probiren und Versuchen und man erhält aus den gegebenen Daten direct das  $Q$ , bzw.  $h$  und  $b$ , was mit Formel I, selbst bei fixem  $\mu$ , nicht möglich ist.

Für unverlandete Schwellen-Anlagen nimmt Formel IV die Form

$$Q = \mu b h \sqrt{\left(\frac{2}{3} \sqrt{2gh}\right)^2 + \frac{Q^2}{(b+t)^2 h^2}}$$

an, wobei  $t$  die Kronenhöhe über der Sohle bedeutet. Der Coëfficient  $\mu$  behält die für solche Schwellen-Anlagen sub B nach der Druckhöhe angeführten Werthe.

Diese Formel lautet auch:

$$Q = \frac{\mu b h^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{1 - \left(\frac{\mu h}{h+t}\right)^2}} 2.9529 \dots V)$$

aus welcher auch bei variirendem  $\mu$  das  $Q$ , ohne Probiren, direct berechnet werden kann.

Anlässlich der Hochwasser-Katastrophe vom 15. bis 17. Juni 1894 im Weichselgebiete konnte ich constatiren, daß die vorstehend entwickelten Resultate über den Abgang des maximalen Hochwassers völlig zutreffend sind; in den Seitenbächen erreichte zwar der Wasserstand nicht die Höhe wie bei manchen kurzen Wolkenbrüchen (wie z. B. am 22. Mai und 29. Juni 1893 in den Bächen Malinka, Fiedoruvka und Jawornik); die Hochfluth dauerte aber ununterbrochen drei Tage, während welcher zwei Maxima mit durchschnittlich  $2 \text{ m}^3$  und ein Minimum mit  $1 \text{ m}^3$  Abfluss pro Secunde und Quadrat-Kilometer Niederschlagsgebiet erreicht wurden.

Am 6. August 1880 wurde das Hochwasser-Maximum von der Einmündung der Biala bei der Rechten Oderufer-Eisenbahnbrücke mit  $750 \text{ m}^3$  pro Secunde, ohne Berücksichtigung der oberhalb wirkenden Entlastungen berechnet; für das zugehörige Niederschlagsgebiet von  $723 \text{ km}^2$  gibt dies einen secundlichen Abfluss von  $1.03 \text{ m}^3$  pro Quadrat-Kilometer, nach Angabe des General-Regulierungsprojectes für die Weichsel.

Nachdem nun das oberwähnte Hochwasser-Maximum des Jahres 1894, nach den bezüglichen Informationen, die Strecke von der Gemeinde Weichsel (dem Centrum des Wildbachgebietes) bis unterhalb Schwarzwasser in circa 8 Stunden zurücklegte und dasselbe in den Seitenbächen mindestens die gleiche Zeit wahrte, so kann der Maximalabfluss vor der Einmündung der Biala wohl nahezu auf das Doppelte des im Jahre 1880 abgegangenen Maximums geschätzt werden. Die Verwüstungen waren auch entsprechend größer; bei den Wildbachverbauungen jedoch traten nur geringfügige Beschädigungen ein; besonders gut wirkten die Unterlauf-Correctionen mit abgetreptem Gerinne.

## Vereins-Angelegenheiten.

### PROTOKOLL

Z. 1770 ex 1884.

### der 8. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1894/95.

Samstag den 22. December 1894.

Vorsitzender: Herr Vereinsvorsteher, k. k. Hofrath Franz Ritter v. Gruber.

Anwesend: 240 Vereinsmitglieder.

Schriftführer: Herr Secretär, kaiserl. Rath L. Gassebner.

1. Der Vereins-Vorsteher eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und macht die Mittheilung, daß heute die Wahl in den Zeitungs-Ausschuss vorgenommen werden muss, damit in der Nr. 1 der Zeitschrift 1895 die geschäftsordnungsmäßige Veröffentlichung der Mitglieder dieses Ausschusses stattfinden könne, zu welchem Zwecke die Wochenversammlung in eine Geschäftsversammlung umgewandelt werden müsse. Derselbe gibt

2. die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt und spricht namens des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines sowohl dem hohen k. k. Ministerium des Innern als auch der hohen holländischen Regierung den ergebensten Dank dafür aus, daß diese hohen Behörden die heutige höchst interessante und umfangreiche Ausstellung vermittelt, resp. die Genehmigung zu derselben ertheilt haben.

3. Der Vorsitzende bringt die an den Verein gelangte Zuschrift des türkischen General-Consulates in Wien zur Verlesung (siehe Nr. 51 ex 1894 der Zeitschrift) und richtet an jene Herren, welche gesonnen sind, die Ausführung dieser Arbeiten zu übernehmen, das Ersuchen, diese Absicht ehestens dem Vereins-Vorstande bekanntzugeben.

4. Vom Vereine der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen ist die Mittheilung eingelangt, daß in den Ausschuss

desselben gewählt wurden: Se. Excellenz Heinrich Graf Larisch-Mönnich zum Präsidenten, ferner zu Vice-Präsidenten die Herren: General-Director Ritter v. Frey und Director Bernard Demmer.

5. Der Vorsitzende schreitet zur Ergänzungswahl in den Zeitungs-Ausschuss.

Für diese Wahl wurden 113 gültige Stimmzettel abgegeben; hievon entfielen (laut Scrutinium, welches dem Vereins-Secretariate übertragen wurde) die Herren: Ober-Ingenieur Carl Hochenegg und k. k. Professor Carl König je 68, dann Herr Inspector Josef Freiherr von Engerth 64 Stimmen. Dieselben erscheinen somit gewählt.

6. Da niemand das Wort verlangt, ersucht der Vorsitzende Herrn k. k. Ober-Baurath Ritter v. Weber, den angekündigten Vortrag über Holland in wasserbaulicher Beziehung und über die Ergebnisse des

VI. internationalen Binnen-Schiffahrts-Congresses in Haag 1894 zu halten.

Nach Schluss desselben beantragt Herr Director Bömches für die nächste Versammlung eine Discussion über die Resultate der Schiffahrts-Congresse auf die Tages-Ordnung zu setzen. (Diesem Antrage wurde entsprochen.)

Hierauf dankt der Vorsitzende dem Herrn k. k. Ober-Baurath von Weber verbindlichst nicht nur für den interessanten Vortrag, sondern auch für die Liebenswürdigkeit, mit welcher er sich im Laufe des Tages schon als Erklärer seiner reichhaltigen Ausstellung von Zeichnungen den Vereins-Collegen zur Verfügung stellte, und schließt hierauf die Sitzung 9 Uhr Abends.

Der Schriftführer:  
L. Gassebner.

## Vermischtes.

### Personal-Nachrichten.

Se. Majestät des Kaiser hat dem Vorstande des hydrotechnischen Bureaus im Handels-Ministerium, Herrn Ober-Baurathe Heinrich Hilinger den Titel und Charakter eines Hofrathes, dem General-Directionsrath der österr. Staatsbahnen Herrn Adolf Petrossi den Titel eines Regierungsrathes und dem Ober-Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Herrn Johann Fillunger, das goldene Verdienstkreuz mit der Krone verliehen und gestattet, daß der Burghauptmann, Herr Regierungsrath Ferdinand Kirschner, das Comthurkreuz zweiter Classe des herzoglich Sachsen-Ernestinischen Haus-Ordens und der Schlosshauptmann von Schönbrunn, Herr Carl Scheffler das Officierskreuz des königl. sächsischen Albrecht-Ordens annehmen und tragen dürfe.

Der Minister des Innern hat den Ober-Ingenieur, Herrn Hugo Ritter von Schragl zum Baurathe für den Staatsbaudienst in Tirol und Vorarlberg ernannt.

Der Finanz-Minister hat bei der k. k. Dikasterial-Gebäude-Direction in Wien den Bau-Inspicienten Herrn Ignaz Schmied zum Ingenieur ernannt.

Herr Moriz Bock, k. u. k. Major im Geniestabe, wurde dem 10. Corps-Commando in Przemyśl zugetheilt.

Herr Hermann Rosche, Ober-Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien wurde zum Inspector ernannt.

Der Verwaltungsrath der österr. Nordwestbahn hat die Ober-Ingenieure in Wien, Herren Johann Binder, Maximilian König und Reginald Lewis zu Inspectoren ernannt und letzteren zum Betriebs-Inspectorate nach Reichenberg versetzt und mit der Stellvertretung des dortigen Vorstandes betraut.

### Offene Stellen.

44. Bei der Stadtgemeinde Iglau gelangt die Stelle eines Stadt-Ingenieurs mit dem Gehalte von 1200 fl. und einer Activitätszulage von 120 fl., sowie mit dem Anspruche auf 10% Quinquennalzulagen nach erlangter definitiver Anstellung zur Besetzung. Bewerber deutscher Nationalität haben ihre Gesuche bis zum 20. Jänner 1895 bei dem Gemeinderathe der k. Stadt Iglau einzubringen.

### Entscheidungen in Bausachen.

Das k. k. Ministerium des Innern hat kürzlich die nachfolgende, die baugewerblichen wie die technischen Kreise im hohen Grade interessirende, principielle Entscheidung getroffen:

Eine bauliche Herstellung in einem gewerblichen Etablissement ist nur dann als eine gewerbliche Betriebsanlage anzusehen, wenn dieselbe einen integrierenden Bestandteil des gewerblichen Betriebes in seiner Gesamtheit bildet; dies ist bei Personenaufzügen in Hôtels, wie solche auch in Privathäusern in Verwendung stehen, nicht der Fall.

Eine auf Grund der erteilten Baubewilligung bona fide hergestellte und in Betrieb gesetzte Anlage kann auch im Falle der unterlassenen commissionellen Zuziehung der Anrainer so lange als

rechtlich existent behandelt werden, als den begründeten Beschwerden der Anrainer im Rahmen der behördlichen Genehmigung abgeholfen werden kann. \*)

Die Firma M. suchte bei dem Magistrate in Wien um die Bewilligung zur Herstellung eines hydraulischen Personenaufzuges im Hofe des Hôtel N. an, worüber ein Localaugenschein vorgenommen wurde, auf Grund dessen dem Hôtelier N. die angesuchte Bewilligung unter einigen technischen Bedingungen erteilt wurde. Zu bemerken ist, daß eine förmliche commissionelle Verhandlung unter Zuziehung der Anrainer nicht stattgefunden hat und daß bei dem Localaugenscheine die Art des Betriebes, insbesondere die projectirte Anlage einer Pumpe und eines Motors, überhaupt nicht erörtert wurde. Später schritt die Firma M. beim Magistrate um den Benützungssensens für den fertiggestellten Aufzug ein, worüber ein neuerlicher Localaugenschein ohne vorausgegangene förmliche Commissions-Ausschreibung abgehalten wurde, bei welchem die nicht vollständige Einhaltung der oben erwähnten technischen Bedingungen constatirt wurde, weshalb sich der anwesende Vertreter der Polizeidirection gegen die Ertheilung des Benützungssensens aussprach. Dessenungeachtet wurde seitens des Magistrates dieser Consens unter der Bedingung erteilt, daß der Aufzug nur unter Begleitung des Aufzugswärters benützt werden dürfe, daß die ebenerdigen Glasflügelthüren entsprechend zu versichern und im Uebrigen die mit Magistrats-Decret vom 4. Juni 1891, Z. 263132 für den Betrieb von Aufzügen im Allgemeinen normirten Bestimmungen einzuhalten seien.

Kurze Zeit darauf überreichten die Besitzer des an das Hôtel angrenzenden Hauses O. eine Beschwerde bei dem Magistrate, in welcher dieselben ausführten, daß die Pumpe und der Motor des in Rede stehenden Personenaufzuges unmittelbar an der Feuermauer ihres Hauses gelegen seien und daß deren Betrieb, welcher ursprünglich auch die Nacht fortgesetzt wurde, jetzt aber über Recrimination nur in den Vormittags- und Abendstunden stattfindet, mit großem stoßartigen Geräusche verbunden sei, mit Rücksicht auf welches täglich Klagen der Parteien in den an die erwähnte Feuermauer anstoßenden Wohnungen einlaufen und diese Parteien selbst mit der Kündigung der Miethverträge drohen. Da in diversen Fällen solche Aufzüge ohne die geringste Belästigung der Nachbarschaft functionirten, ersuchten die Beschwerdeführer, Hôtelier N. wolle angewiesen werden, die nothwendigen Aenderungen an seinem Aufzuge und der Hilfsmaschine sofort vorzunehmen.

In Folge dessen erging seitens des Magistrates auf Grund der Einholung der Aeußerung des Stadtbauamtes an Hôtelier N. der Auftrag, bei dem Betriebe seines Aufzuges einen geräuschlos arbeitenden, die Nachbarschaft nicht belästigenden Gasmotor zu verwenden.

Hierüber berichtete der Hôtelier, daß er zufolge des obigen Decretes Herstellungen an dem Motor vornehmen ließ, welche zur Folge hatten, daß derselbe tadellos functionire. Ganz geräuschlos könne ein Gasmotor nach dem Gutachten der Sachverständigen nicht functioniren.

\*) Wir theilen den dieser Entscheidung zu Grunde liegenden Sachverhalt etwas ausführlicher mit, da die darin berührten principiellen Fragen und Gesichtspunkte nach verschiedenen Richtungen eine erhebliche und weitere Kreise berührende Beachtung verdienen.

Da aber sein Motor möglichst geräuschlos arbeite, da das Nachbarhaus durch eine dicke Feuermauer von demselben getrennt sei, da er (Hôtelier) allen Bedingungen nach Möglichkeit nachgekommen sei, da endlich in anderen Häusern weit geräuschvollere Motoren anstandslos im Betriebe stehen, wolle der ihm erteilte Auftrag als befolgt angesehen werden.

Schon Tags darauf lief jedoch beim Magistrate eine neuerliche Beschwerde der Hausbesitzer ein, in welcher angegeben wurde, daß der fragliche Uebelstand noch fortbestehe, daß überhaupt nicht der Gas-motor, dessen Aenderung dem Hôtelier aufgetragen worden sei, sondern eigentlich die Pumpe das störende Geräusch verursache und daß der Hôtelier den Recriminationen der Beschwerdeführer gegenüber sich auf den Wortlaut des Decretes berufe, nach welchem er nur einen geräuschlosen Motor herzustellen verpflichtet sei. Es wurde daher neuerlich um behördliche Abhilfe gebeten.

Der Magistrat veranlasste hierüber im kurzen Wege Erhebungen, bei welchen sich die Grundhaltigkeit der Beschwerde ergab, weshalb an den Hôtelier ein neuerlicher Auftrag erging, die fraglichen Belästigungen hintanzuhalten, falls ein ruhiger Gang des Motors und der Pumpe nicht erzielt werden könnte, diese Anlage binnen vier Wochen durch eine ruhig gehende auszuwechseln oder von der Nachbargrenze so zu verlegen, daß eine weitere Belästigung der Nachbarn ausgeschlossen sei.

Gegen diesen Bescheid recurrirte der Hôtelier in einer Eingabe mit der Behauptung, daß er den Nachbarn möglichst entgegengekommen sei, ihnen die Wahl der Stunden für den täglich zweimal nöthigen Betrieb der Anlage überlassen und ihnen sogar schließlich angeboten habe, die Wohnungen, in welchen das Geräusch hörbar wäre, behufs Vereinigung mit seinem Hôtel zu miethen. In Folge des letzten behördlichen Auftrages seien neuerliche Herstellungen an der Anlage vorgenommen worden, so daß der Gang der Pumpe selbst unmittelbar bei der Anlage kaum hörbar sei. Wenn seitens der nachbarlichen Hausbesitzer dessenungeachtet noch weiter Beschwerde geführt würde, so wäre dies eine bloße Chicane. Gegenüber dem Auftrage zur eventuellen Auswechslung der Anlage berief sich Recurrent auf die erhaltene Herstellungs- resp. Betriebsbewilligung, aus welcher ihm ein Recht erwachsen sei, die Anlage so zu betreiben, wie es der Sache nach nothwendig sei. Vollständig geräuschlose Motoren gebe es aber nicht, was auch der Behörde, sowie den Anrainern schon vor Ertheilung der Herstellungsbewilligung bekannt gewesen sei. Nachträglich könne allerdings darauf gedrungen werden, daß ungewöhnliche, nicht unbedingt nöthige Belästigungen Dritter vermieden werden; in der Natur der Sache selbst gelegene, mit dem Betriebe nothwendigerweise verbundene Konsequenzen könnten aber keinesfalls mehr hintangehalten werden, ohne in die Rechte des Concessionärs empfindlich einzugreifen. Unmögliches dürfe von Niemandem verlangt werden. Aus diesen Gründen bat Hôtelier N., es wolle der Auftrag zur eventuellen Auswechslung oder Verlegung der mit einem Aufwande von vielen Tausenden von Gulden hergestellten Anlage zurückgenommen oder aber die Eingabe als Recurs der Statthalterei zur Entscheidung vorgelegt werden.

Kurze Zeit darauf überreichten die Anrainer eine neuerliche Beschwerde beim Magistrate, in welcher sie angaben, daß ungeachtet des letzterwähnten magistratischen Decretes nichts geschehen sei, um das Geräusch zu verringern. Im Gegentheile sei dasselbe noch intensiver geworden und habe der Betrieb der Anlage zeitweise sogar bis nach zehn Uhr Nachts gedauert, weshalb die Klagen der Parteien immer eindringlicher werden.

Gegenüber der Recurschrift des Hôteliers gaben die Beschwerdeführer an, daß es sich keineswegs um eine Chicane handle, daß sie seinerzeit den Commissionen nicht beigezogen wurden, in welchem Falle sie gegen die Aufstellung der Anlage an der Feuermauer ihres Hauses jedenfalls protestirt hätten und daß sie nicht gesonnen seien, ihre langjährigen Parteien ausziehen zu lassen, um gemäß mündlichem Anerbieten des Hôteliers ihr Haus in ein Hôtel zu verwandeln. Falls die Herstellung einer Pumpe und eines Motors mit geräuschlosem Gange nicht möglich wäre, müsste die Anlage von der Feuermauer weg verlegt werden. Schließlich wurde um schleunige Abhilfe wiederholt ersucht.

Bei dem darauf vom Magistrate in der Wohnung des Anrainers (Küche) vorgenommenen Localaugenschein constatirte die Commission, daß ein pochendes Geräusch vernehmbar sei, welches namentlich in den Nachtstunden belästigend wirken könne. Das Stadtbauamt sprach seine Ansicht dahin aus, daß die absolute Vermeidung jedes Geräusches aller-

dings unmöglich, wohl aber die Verlegung der Anlage, entgegen der Aussage des Hôteliers durchführbar sei, wenn auch mit größeren Schwierigkeiten.

Nachdem der Recurs der Statthalterei zur Entscheidung vorgelegt worden war, verlangte dieselbe die Vorlage der Pläne sammt Baubeschreibung und Bericht, weshalb die Anrainer seinerzeit dem Localaugenschein nicht beigezogen wurden. Der Magistrat entsprach diesem Auftrage und berichtete, daß die Einladung der Anrainer unterblieben sei, weil aus dem Plane und Gesuche nicht zu ersehen war, daß die Anlage unmittelbar an der Nachbargrenze intentionirt und eine Belästigung der Nachbarschaft zu gewärtigen sei. Hierauf stellte die Statthalterei den Act neuerlich, und zwar mit dem Auftrage zurück, zu berichten, auf Grund welcher gesetzlichen Bestimmungen die Verfügungen erster Instanz erlassen seien. Hierüber berichtete der Magistrat, daß er als Baubehörde, und zwar auf Grund der von ihm erlassenen Instruction bezüglich der Herstellung und des Betriebes von Personen- und Lastenaufzügen vom 4. Juni 1889, Z. 263132 des Amtes gehandelt und diese Vorschrift auch in den an den Hôtelier N. erlassenen Decreten ausdrücklich citirt habe.

Die Statthalterei behob nunmehr im Einvernehmen mit der Baudeputation die sämmtlichen von der ersten Instanz getroffenen Verfügungen von amtswegen wegen mangelhaften Verfahrens und trug dem Magistrate die neuerliche instanzmäßige Amtshandlung und Entscheidung betreffend die Herstellung der fraglichen Anlage auf. Zur Begründung dieser Entscheidung wurde ausgeführt, daß es sich hier um einen mit Pumpenanlage und Gasmotor betriebenen Personenaufzug für den Betrieb eines Gast- und Schankgewerbes handle, weshalb nicht nur nach § 25 der Bauordnung für W., sondern auch nach den §§ 25 und 26 Gewerbe-Ordnung des Amtes zu handeln war. Aber auch vom Standpunkte der Bauordnung für W. aus sei das Verfahren ein mangelhaftes gewesen, weil einerseits die Pumpenanlage einer Baubewilligung nicht bedürfe, hingegen aber für die Aufstellung einer nicht geräuschlos arbeitenden Gaskraftmaschine die Bestimmung des § 69, Abs. 2 dieser Bauordnung maßgebend sei und andererseits die gemäß § 21 B. O. vorgeschriebene Vorladung der Nachbarn und sonstigen Interessenten nicht stattgefunden habe.

In dem von dem Hôtelbesitzer hiegegen eingebrachten Ministerial-Recurs wurde ausgeführt, daß durch die angefochtene Entscheidung einem Objecte, zu dessen Herstellung die im Gesetze nicht einmal vorgeschriebene behördliche Genehmigung eingeholt und erteilt worden sei, nunmehr, nachdem dasselbe nicht nur hergestellt wurde, sondern auch durch 2½ Jahre in Benützung gestanden sei, plötzlich, und zwar nicht über Antrag einer Partei, sondern von amtswegen ohne gesetzliche Begründung die Existenzberechtigung abgesprochen werde. Ein Personenaufzug in einem Privathause, wenn dasselbe auch zeitweilig als Hôtel verwendet werde, sei doch keine gewerbliche Betriebsanlage, da diese Anlage mit dem Gewerbebetriebe in keinem inneren untrennbaren Zusammenhange stehe. Der Zweck aller Aufzüge in Privathäusern, sowie in Hôtels sei derselbe und es könne daher nicht eingesehen werden, warum dieselbe Anlage in einem Hôtel von anderen Gesichtspunkten aus beurtheilt werden sollte, als in einem anderen Hause. Uebrigens fehlen bei dieser Anlage auch jene Momente, welche nach § 25 Gew.-Ordn. die besondere Genehmigung erforderlich erscheinen lassen. Der Motor, welcher nicht zum Betriebe des Gastgewerbes, sondern zu jenem des Aufzuges diene, sei als ein geräuschloser gedacht und bedürfe als solcher keiner Genehmigung, auch sei eine Belästigung der Nachbarschaft im Sinne der citirten gesetzlichen Bestimmung ausgeschlossen. Hiezu komme noch, daß hier dieselbe Behörde zur Ertheilung des gewerblichen und Bauconsenses berufen sei und daß der letztere den ersteren implicite in sich schließe (Entsch. des Verw.-Gerichtshofes vom 13. November 1884). Ebenso unbegründet sei jener Theil der angefochtenen Entscheidung, welcher angebliche Mängel des Verfahrens nach der Bauordnung betreffe. Die Herstellung eines Personenaufzuges sei weder ein Neu-, Zu- oder Umbau, noch werde durch denselben speciell im vorliegenden Falle die Festigkeit, Feuersicherheit und der sanitäre Zustand des Gebäudes verändert. Eine besondere Genehmigung im Sinne des § 14 Bau-Ordn. sei daher nicht vorgeschrieben und das Normale des Magistrates vom Jahre 1889, nach welchem der Bauconsens für Personenaufzüge unbedingt vorgeschrieben sei, stehe mit dem Gesetze

im Widerspruche. Daß die Anrainer nicht vorgeladen wurden, sei nicht sein Verschulden. Uebrigens seien nach dem Gesetze nicht die Nachbarn des Hauses, in welchem ein Object zu errichten ist, sondern die Nachbarn dieses Objectes selbst vorzuladen, als welche die Beschwerdeführer im vorliegenden Falle nicht angesehen werden können. Aber selbst, wenn die unterlassene Vorladung der Anrainer einen Mangel des Verfahrens involviren würde, so rechtfertige das noch nicht die Cassation alles bisher Geschehenen. Im Administrativ-Verfahren gelten folgende Grundsätze:

1. Mängel des Verfahrens können nur dann zur Cassation führen, wenn die Außerachtlassung einer gesetzlichen Vorschrift auf die Entscheidung von Einfluss war.

2. Von amtswegen könne eine Cassation nur aus öffentlichen Rücksichten, im Privatinteresse aber nur über den rechtzeitig gestellten Antrag einer in ihren Rechten gekränkten Person erfolgen.

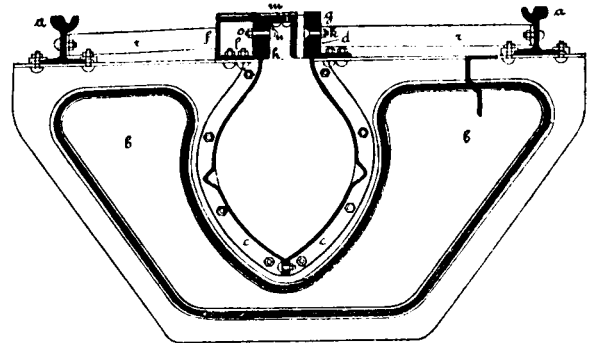
Die Beiziehung der Anrainer zur Commission hätte auf die Entscheidung keinen Einfluss haben können, da die Beschwerden der Anrainer nicht den Aufzug, sondern den Motor betreffen, der letztere aber als geräuschlos gedacht, somit eine spätere Belästigung bei der Commission noch nicht voraussetzen war, weshalb von den Anrainern eine Einwendung bei der Commission nicht erhoben worden wäre und auch nicht hätte erhoben werden können. Oeffentliche Rücksichten wurden durch die Anlage nicht verletzt; die Beschwerdeführer aber hätten nur die Erlassung entsprechender Aufträge an den Recurrenten behufs Behebung der angeblichen Uebelstände, keineswegs aber die Cassation der erstinstanzlichen Verfügungen wegen mangelhaften Verfahrens begehrt. Uebrigens könne das Recht, ein solches Begehren zu stellen, den etwa verletzten Parteien nicht ad infinitum gewahrt werden, sondern im Sinne des Gesetzes nur 14 Tage von dem Zeitpunkte an gerechnet, da sie von der baulichen Veränderung Kenntnis erhalten haben. Anderenfalls könnte ein Mangel im Verfahren noch zehn Jahre nach Aufführung eines Gebäudes zur Cassation führen. Wenn § 69 der Bauordnung für Wien von „geräuschlosen“ Motoren spreche, so seien darunter solche zu verstehen, welche nach dem heutigen Stande der Technik ein möglichst geringes Geräusch verursachen. Absolut geräuschlose Motoren gebe es nicht. Recurrent sei bereit, durch Sachverständige nachzuweisen, daß sein Motor ein möglichst geräuschloser sei. Uebrigens seien auch die Sachverständigen-Gutachten sehr reservirt gehalten und werde das Geräusch nirgends als ein ungewöhnliches bezeichnet.

Das Ministerium des Innern hat über diesen Recurs mit Erlass vom 17. Juni 1894, Z. 29.771 ex 1893, die im Einvernehmen mit der Baudeputation in Wien erflossene Statthalterei-Entscheidung außer Kraft gesetzt und die Statthalterei beauftragt, den Verhandlungsact der Baudeputation zur competenten Erledigung des fraglichen Recurses im Sinne des § 108 der Wiener Bauordnung abzutreten. Dieser Ausspruch wurde auf nachstehende Erwägungen gegründet:

Die Behebung der vom Magistrate in erster Instanz getroffenen Verfügungen erfolgte zunächst aus dem Grunde, weil nach Ansicht der Statthalterei ein für den Betrieb eines Gast- und Schankgewerbes bestimmter Personenaufzug sammt Pumpe und Gasmotor als eine gewerbliche Betriebsanlage anzusehen ist, und demgemäß über das Ansuchen um Genehmigung der Herstellung dieser Anlage nicht allein nach den Bestimmungen der Wiener Bauordnung, sondern auch nach jenen der §§ 25 und 26 der Gew.-Ordn. Amt zu handeln war. Diese Begründung kann deshalb nicht als stichhältig angesehen werden, weil aus dem Umstande, daß das Gebäude, in welchem eine bauliche Herstellung erfolgen soll, gewerblichen Zwecken dient, an sich noch nicht geschlossen werden kann, daß jede solche Herstellung nothwendigerweise als eine gewerbliche Betriebsanlage anzusehen und demnach hinsichtlich der Genehmigung ihrer Ausführung nach den Bestimmungen des III. Hauptstückes der Gewerbe-Ordnung zu behandeln ist. Maßgebend für die Frage, ob eine bauliche Herstellung in einem gewerblichen Etablissement als eine gewerbliche Betriebsanlage anzusehen ist, erscheint vielmehr der Umstand, daß die projectirte Anlage einen integrierenden Bestandtheil des gewerblichen Betriebes in seiner Gesamtheit bildet, was bei der Herstellung eines Personen-

aufzuges, wie solche nicht bloß in Hôtels, sondern auch in zahlreichen Privathäusern in Verwendung stehen, thatsächlich nicht der Fall ist. Demgemäß war vom Standpunkte der Gewerbe-Ordnung aus nicht allein die Behebung der citirten Verfügungen des Magistrates, sondern auch die Competenz der Statthalterei zur Entscheidung über den Recurs des Hôteliere N. nicht begründet. Des Weiteren hat die Statthalterei im Einvernehmen mit der Baudeputation für Wien die mehrerwähnten in erster Instanz erflossenen Verfügungen deshalb von amtswegen behoben, weil das denselben zu Grunde liegende Verfahren auch vom Standpunkte der Wiener Bauordnung, und zwar der §§ 21 und 69 al. 2 dieses Gesetzes aus, insofern ein mangelhaftes war, als die vorgeschriebene Zuziehung der Nachbarn und allfälligen anderen Beteiligten zu den commissionellen Erhebungen unterblieben ist. Da aus dem seinerzeit zur Genehmigung vorgelegten Plan und der dazu gehörigen Beschreibung nicht zu ersehen war, ob es sich um die Herstellung eines geräuschlos arbeitenden Motors im Sinne des § 69 der Bauordnung handelt, wären gemäß § 21 dieses Gesetzes die Nachbarn und sonst Beteiligten den behördlichen Erhebungen allerdings beizuziehen gewesen. In diesem Mangel des Verfahrens kann jedoch ein ausreichender Grund, die von der ersten Instanz getroffenen Verfügungen von amtswegen zu beheben und hiedurch einer auf Grund behördlicher Genehmigung bona fide hergestellten Anlage die rechtliche Grundlage zu entziehen, insoweit nicht erblickt werden, als nicht unzweifelhaft erscheint, daß im Rahmen der behördlichen Genehmigung durch entsprechende Aenderungen und Adaptirungen an der in Rede stehenden Anlage den berechtigten Beschwerden der Anrainer nicht in hinlänglicher Weise abgeholfen werden kann. — y.

**Elektrische Straßenbahn System Hoerde.** Bei den bisher üblichen Systemen elektrischer Straßenbahnen mit unterirdischer Stromzuführung hat sich ein Mangel fühlbar gemacht, der wesentlich die Kosten derartiger Anlagen zu erhöhen geeignet erscheint und in der Ausführungsweise des erforderlichen Entwässerungscanales besteht. Bei der Budapester elektrischen Bahn ist dieser Entwässerungscanal z. B. gemauert, was hohe Kosten verursachte; überdies ist die Anordnung dieses Canales in Verbindung mit den Schienen eine derartige, daß jedesmal, wenn an den Stromleitern auch nur das geringste zu repariren ist, der ganze Canal an der betreffenden Stelle vollständig aufgebrochen und nachher wieder erneuert werden muss, was ein jedesmaliges Anfräien



des Pflasters und späteres Neupflastern zur Folge hat. Aber auch das beste bisher bekannt gewordene System derartiger Straßenbahnen, das in Washington zur praktischen Durchführung gelangte System Love zeigt denselben Fehler; nur ist der Canal dort aus Cement und Beton hergestellt, muss aber ebenfalls bei geringster Reparatur an den Stromleitern schon ganz zerstört und dann wieder erneuert werden. Bei der Budapester Anlage kommt noch hinzu, daß die Stromleiter so tief angeordnet sind, daß bei starken Niederschlägen dieselben im Wasser liegen, was große Stromverluste bedingt. Von allen diesen Nachtheilen frei ist ein von dem Hoerder Bergwerks- und Hüttenvereine construirtes System elektrischer Straßenbahnen mit unterirdischer Stromzuführung, das auf einer kurzen Probestrecke praktisch durchgeführt war und das unter Verweis auf die beigegebene Abbildung kurz beschrieben werden soll.

Die Rillenschienen *a* sind auf Böcken *b* mittels Klemmplatten befestigt. Diese Böcke *b* sind aus einem Stück Blech gepresst und besitzen in der Mitte eine Oeffnung, welche genau dem Profile des Ent-



wässerungscanales entspricht. Gleichzeitig angepresste Rippen dienen zur Verstärkung. Die Böcke *b* sind durch ebenfalls aus einem Stücke gepresste Canalwände *c* derart verbunden, daß ein vollkommen dichter Entwässerungscanal entsteht, der oben der ganzen Länge nach offen ist. Die Befestigung des oberen Theiles der Canalwände *c* an die Böcke *b* erfolgt vermittle der Gusswinkel *d* und der Gusskasten *f*; während zur Versteifung dieser oberen Canalwandtheile einestheils das oben geriffte Winkeleisen *g*, andertheils das Profileisen *h* dienen. Diese beiden Versteifungseisen werden gleichfalls mittels der Gusswinkel *d* und der Gusskasten *f* mit den Böcken *b* verbunden, während die Gusskasten mit den Canalwänden *c* und dem Profileisen *h* verschraubt sind. Der obere Theil des Entwässerungscanales enthält die Stromzuführung und wird durch ein oben gerifftes Winkeleisen *m* verdeckt. Die an letzteres angeieteten Tragwinkel *n* dienen zur Befestigung desselben mit dem Profileisen *h*, was durch Verschraubung geschieht. Zwischen je zwei Böcken *b* sind Gussconsolen mittels Schrauben am Profileisen *h* dergestalt festgemacht, daß der Winkel *m* darauf ruhen kann. Gleichzeitig dienen einzelne dieser Consolen als Drahthalter. Querverbindungen *r* geben dem ohnehin schon sehr solide construirten Oberbau noch eine bedeutendere Steifigkeit. Das Verlegen eines solchen Geleises muss zweifellos sehr rasch von statten gehen; zur Bildung des Entwässerungscanales ist auch außer den ohnehin fertig gelieferten Canalwänden gar nichts nöthig. Die Stromleitung ist sehr hoch gelegen und kann vom Wasser auf keinen Fall berührt werden.

Soll am Stromleiter irgend etwas reparirt werden, so sind blos die Winkeleisen *m* zu entfernen, und man kann bequem an jeder Stelle zu demselben. Das Stürzen von Pflastersteinen in den Canal hiebei verhindert das Profileisen *h*. Ist aber am Canal etwas zu repariren, so wird der betreffende Theil bloßgelegt, die Canalwand *c* losgeschraubt, und man kann ungehindert in das Innere des Canales, der nach vollzogener Reparatur durch abermaliges Festschrauben der Canalwand *c* sofort wieder intact gemacht werden kann. Während die Kosten für 1 Current-Meter completes Geleise bei der Budapester Straßenbahn alles in allem sich auf circa 80 bis 85 Mark stellten, kann der laufende Meter nach dem System Hoerde um 75 Mark hergestellt werden.

Die eigens angelegte Versuchsstrecke, die das geschilderte System betriebsfähig darstellte, war der Besichtigung freigegeben. Unter anderem haben auch im August l. J. mehrere Directoren deutscher Straßenbahnen diese Probebahn besichtigt und sollen sich lobend über das System geäußert haben. Sicherlich wird dasselbe auch eine große Zukunft haben, da es ja die Vorzüge aller bisher üblichen Anordnungsweisen bewahrt, von deren Hauptmängeln aber frei ist.

#### Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Bohrung eines artesischen Brunnens. Am 31. December, 5 Uhr beim Bürgermeisteramte in Szegedin. Vadium 1000 fl.

### Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

#### Circular XXV der Vereinsleitung 1894.

Ich beehre mich hiermit aufmerksam zu machen, daß laut Vereinsbeschluss, die Herren Collegen gegenseitig von der Zusendung von Glückwunschkarten zum Jahreswechsel Umgang nehmen.

Wien, 25. December 1894.

Der Vereins-Vorsteher:  
F. v. Gruber.

#### TAGES-ORDNUNG

#### der 9. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1894/95

Samstag den 29. December 1894.

1. Verificirung der Protokolle der Geschäfts-Versammlungen vom 1. und 22 December l. J.

Z. 1810 ex 1894.

Z. 1811 ex 1894.

2. Bau eines Militär-Transporthauses im Kostenbetrage von 39.173 fl. 17 kr. Am 31. December, 10 Uhr beim Bürgermeisteramte in Eperyes. Vadium 50/0.

3. Bau einer Infanterie-Kaserne im Kostenbetrage von 383.380 fl. 53 kr. Am 4. Jänner, 3 Uhr beim Bürgermeisteramte in Maros-Vasárhely. Vadium 20.000 fl.

4. Ausführung von Unterbau-Arbeiten für die Wiener Stadtbahn in der Strecke Hütteldorf—Hietzing im Ausmaße von 5.486 m um den annäherungsweise Kostenbetrag von 1.518.449 fl. — Die Bauvergebung erfolgt auf Nachmaß gegen Einheitspreise, getrennt nach Losen oder im Ganzen am 5. Jänner 1895, 12 Uhr bei der k. k. General-Direction der Oesterreichischen Staatsbahnen in Wien.

5. Bau eines neuen Pfarrhauses. Am 6. Jänner, 10 Uhr bei der ev.-ref. Kirchengemeinde in Ráczeve. Vadium 1000 fl.

6. Bau einer Elementarschule im Kostenbetrage von 5474 fl. 67 kr. Am 7. Jänner, 10 Uhr beim kgl. ungar. Staatsbauamte in Pressburg. Vadium 50/0.

7. Ausführung von Bauten auf der Strecke Dorohoi—Jassy im Gesamtbetrage von 3.030.000 Frcs. Am 16. Jänner bei der Direction der rumänischen Eisenbahnen in Bukarest.

8. Bau eines Spitals im Kostenbetrage von 61.313 fl. 86 kr. Am 16. Jänner, 10 Uhr beim Bürgermeisteramte in Neuhausel, Vad. 50/0.

9. Bau eines Central-Gefangenhauses im Kostenbetrage von 1.428.734 fl. 59 kr. Am 31. Jänner, 10 Uhr beim Justizministerium in Budapest. Vadium 50/0.

10. Bau eines Justizpalaiss im Kostenbetrage von 154.451.21 Frcs. Am 1. Februar bei der Prefectur in Romanatzi.

11. Bau eines Administrativ- und Justizpalaiss, sowie eines Schwurgerichtsgebäudes im Kostenbetrage von 400.000 Frcs. Am 5. Februar 1895 bei der Prefectur in Rimnic-Sarat.

#### Bücherschau.

**Neubauten und Concurrenzen.** Unter diesem Titel ist vor Kurzem das erste Heft einer neuen architektonischen Zeitschrift, die den Architekten Oscar Marmorek zum Redacteur hat, im Verlage von Moriz Perles in Wien, I. Seilergasse 4, zur Ausgabe gelangt. Wie aus dem Prospecte zu ersehen ist, wird jedes Heft 6—8 Tafeln enthalten und auch textlich illustriert sein. Der Preis für den Jahrgang von 12 Heften wird inclusive Zusendung ö. W. fl. 10.— betragen. Das 1. Heft zeichnet sich durch Reichhaltigkeit des Stoffes und gelungene bildliche Darstellungen aus.

#### Eingelangte Bücher.

2598. **Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Kalender 1885.** Von Dr. R. Sonndorfer und dipl. Ing. Professor J. Melan. 27. Jahrg. mit einer Beilage. Wien. R. v. Waldheim. fl. —.

4721. **Kalender für Elektrotechnik 1895.** Von J. Krämer. 9. Jahrgang. Wien. M. Perles. ö. W. fl. 1.60.

2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mittheilungen des Vorsitzenden.
4. Wahl der Mitglieder des Wahl-Ausschusses pro 1895.
5. Discussion über die Resultate der Schiffahrts-Congresse.
6. Vortrag des Herrn Ingenieurs Friedrich Roß: „Ueber die elektrischen Straßenbahnen und ihre Bedeutung für den Verkehr der Städte.“

Zur Ausstellung gelangen:

1. Durch die k. k. Hof-Kunsthdlgung Oscar Kramer eine Sammlung von Photochromien.
2. Eine geologische Specialkarte der Umgebung von Wien.
3. Durch Herrn Prof. C. v. Lützwow das Werk: „Die Kunstschatze Italiens.“

Der heutigen Nummer liegt das „Literatur-Blatt“ Nr. XIII bei.

#### Beiliegend das Inhalts-Verzeichnis des Jahrganges 1895.

**INHALT.** Ueber die Bewegung des Wassers in gestaffelten Gerinnen. Von August Armani, k. k. Forstinspections Commissär. — Vereins-Angelegenheiten: Protokoll der 8. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1894/95. — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines: Circular XXV der Vereinsleitung 1894. Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortl. Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

# LITERATUR-BLATT.

## Verzeichnis der periodischen Zeitschriften,

welche im Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine gehalten werden, nebst Angabe der in der Bibliothek vorhandenen Jahrgänge.

Die dem Titel der Zeitschrift vorgedruckte Zahl bezeichnet die Bibliothekszahl; die mit \* bezeichneten sind Tausch-Exemplare.

### I. Zeitschriften in deutscher Sprache.

- 391 Allgemeine Bauzeitung. Wien. Jährl. 12 H. Folio. 1836—93.  
 \*6921 Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung. 40. 24 H. Wien 1893.  
 \*5656 Amtliche Nachrichten des k. k. Ministerium des Innern betreffend die Unfall- und Krankenversicherung der Arbeiter. 40. Wien. 1889—93.  
 \*6950 Amtsblatt der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien. Zweimal wöchentl. Wien. 40. 1892—1893.  
 \*2581 Annalen für Gewerbe und Bauwesen. Berlin. Zweimal monatl. Gr. 80. 1877—1893.  
 \*265 Anzeiger der Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturhistorische Classe. Wien. Zweimal monatl. 80. 1864—69, 1876—93.  
 5192 Architektonische Rundschau. Stuttgart. Monatl. Folio. 1885—93.  
 1453 Architektonische Studien. Stuttgart. Zwanglos. Heft 1—68.  
 \*5032 Archiv für Eisenbahnwesen. Berlin. Jährl. 6 H. 80. 1885—93.  
 2575 Archiv für kirchliche Baukunst und Kirchenschmuck. Berlin. Jährl. 40. 1876—89.  
 \*2033 Baugewerks-Zeitung. Organ für praktisches Bauwesen. Berlin. Zweimal wöchentl. 40. 1876—93.  
 \*2035 Bauzeitung für Ungarn. Budapest. Wöchentl. 40. 1876—93.  
 \*181 Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt. München. Wöchentl. 80. 1869—93.  
 \*576 Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. Wien. Jährl. 4 H. 80. 1861—93.  
 1793 Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Leipzig. Wöchentl. 40. 1872—93.  
 \*510 Bergwerksbetrieb Oesterreichs, herausgegeben vom k. k. Ackerbau-ministerium. Wien. Jährl. 2 H. 1858—93.  
 3183 Berichte und Mittheilungen des Alterthums-Vereines in Wien. Wien. Zwanglos, 1856—91.  
 1574 Blätter für Kunstgewerbe. Jährl. 12 H. 40. 1871—93.  
 5544 Centralanzeiger für Ziegel- und Kalkindustrie und verwandte Gewerbe. Leitmeritz. Zweimal monatl. Folio. 1886—93.  
 \*3642 Centralblatt der Bauverwaltung. Berlin. Zweimal wöchentl. 40. 1881—93.  
 \*6011 Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. 80. Bonn. 1890—93.  
 \*4509 Centralblatt für das gesammte Forstwesen. Wien. Monatl. 80. 1875—93.  
 2580 Chemiker-Zeitung. Cöthen. Zweimal wöchentl. 40. 1878—93.  
 6922 Das Schiff, Wochenblatt für die Interessen der deutschen Schifffahrt. Berlin. Wöchentl. 40. 1893.  
 \*5660 Dampf, Organ für die Interessen der Dampfindustrie. Berlin. Wöchentl. 40. 1888—93.  
 5194 Danubius, Organ für den Verkehr und die wirthschaftlichen Interessen der Donauländer. Wien. Wöchentl. 80. 1885—93.  
 5748 Das Handels-Museum, herausgegeben vom Orientalischen Museum in Wien. Wöchentl. 40. 1886—88.  
 \*5446 Das Kleingewerbe. Mittheilungen des mährischen Gewerbe-Vereines in Brünn. Zweimal monatl. 80. 1886—93.  
 \*102 Der Bautechniker. Wien. Wöchentl. 40. 1881—93.  
 \*357 Der Civil-Ingenieur. Zeitschrift für das Ingenieurwesen. Leipzig. Jährl. 6 H. 40. 1854—93.  
 \*3140 Der Civil-Techniker. Wien. Zweimal monatl. 40. 1879—93.  
 4624 Der Formenschatz. München. Monatl. 40. 1879—93.  
 \*4570 Der Gas Techniker. Wien. Zweimal monatl. 80. 1883—93.  
 \*3491 Der Gesundheits-Ingenieur. Berlin. Zweimal monatl. 40. 1880—93.  
 \*3484 Der Maschinenbauer. Leipzig. Jährl. 26 Nummern. 40. 1880—91.  
 \*2400 Der Metallarbeiter. Wien. Wöchentl. 40. 1876—93.  
 \*1078 Der praktische Maschinen-Constructeur. Leipzig. Monatl. Folio. 1868—93.  
 \*3640 Der Techniker. Organ des Techniker-Vereines in New-York. New-York. Monatl. 40. 1881—93.  
 \*1006 Deutsche Bauzeitung. Berlin. Zweimal wöchentl. 40. 1867—93.  
 \*3509 Deutsche Töpfer- und Ziegler-Zeitung. Berlin. Wöchentl. 40. 1881—93.  
 2125 Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Braunschweig. Jährl. 4 H. 80. 1875—93.  
 1 Dingler's polytechnisches Journal. Stuttgart. Wöchentl. 80. Bde. 16—30, 43—66, 83—90, 115—156, 158—290.  
 \*1258 Entwürfe des Architekten-Vereines in Berlin. Jährl. Folio. 1869—93.  
 1081 Eisenbahnjahrbuch der österr.-ungar. Monarchie. Wien. Jährl. 80. 1869—93.

- 3483 Elektrotechnische Zeitschrift. Berlin. Wöchentl. 80. 1880—93.  
 \*1134 Hannoveranisches Wochenblatt für Handel und Gewerbe. Hannover. Jährl. 26 Nummern. 40. 1868—93.  
 \*509 Hütte. Notizen zur Sammlung der Zeichnungen für die —. Mit Atlas. Berlin. Jährl. 1858—93.  
 6796 Industrie und Erfindungen. 80. Zwanglos. Wien 1887—93.  
 3643 Illustriertes österr.-ungar. Patentblatt. Wien. Zweimal monatl. 80. 1881—93.  
 \*336 Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. Jährl. 4 H. Gr. 80. 1865—93.  
 \*5698 Jahrbuch des ungar. Karpathen-Vereines. Igló. Jährl. 80. 1888—93.  
 \*1405 Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung. München. Gr. 80. Wöchentl. 1870—93.  
 \*3083 Kärntnerisches Gewerbeblatt. Klagenfurt. Monatl. 80. 1878—93.  
 4538 Landesgesetz und Verordnungsblatt für das Erzherzogthum Oesterreich unter der Enns. Wien. Zwanglos. Gr. 80. 1883—93.  
 \*3098 Mährisches Gewerbeblatt. Herausgegeben vom Gewerbe-Vereine. Brünn. Zweimal monatl. 80. 1879—93.  
 2481 Mercur. Verlosungs-Anzeiger. Wien. Zwanglos. 1877—93.  
 \*3380 Mittheilungen auf dem Gebiete des Seewesens. Pola. Monatl. 80. 1873—93.  
 \*3921 Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Wien. Monatl. 80. 1870—93.  
 \*5445 Mittheilungen des mährischen Gewerbemuseums. Brünn. Monatl. 80. 1886—93.  
 \*6783 Mittheilungen des Vereines für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens. Wien. 80. 24 H. 1893.  
 6928 Mittheilungen für Handel und Gewerbe. Organ für die Handels- und Gewerbekammern und für die wirthschaftlichen Vereine Deutschlands. Berlin. 40. Wöchentl. 1893.  
 \*4104 Mittheilungen des k. k. militär-geographischen Institutes in Wien. Jährl. 80. 1881—93.  
 \*5447 Mittheilungen des statistischen Departements des Wiener Magistrates. Wien. Wöchentl. Gr. 80. 1865—93.  
 \*897 Mittheilungen des k. k. österreichischen Museums für Kunst und Industrie. Wien. Monatl. 80. 1865—93.  
 \*967 Mittheilungen der Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale. Wien. Jährl. 4 H. 40. 1857—93.  
 \*992 Mittheilungen des Architekten- und Ingenieur-Vereines im Königreiche Böhmen. Prag. Jährl. 4 H. 40. 1866—93.  
 \*3185 Mittheilungen des deutschen und österreichischen Alpen-Vereines. Wien. Wöchentl. 80. 1875—88.  
 \*3480 Mittheilungen des k. k. Technologischen Gewerbemuseums in Wien. Section für Holzindustrie. Wien. Monatl. 80. 1880—90.  
 \*5195 Mittheilungen des k. k. Technologischen Gewerbemuseums in Wien. Section für Metallindustrie und Elektrotechnik. Wien. Monatl. 80. 1885—90.  
 \*6417 Mittheilungen des k. k. technologischen Gewerbemuseums in Wien. Wien. 80. Monatl. 1891—1893.  
 \*3493 Monatsblätter des Wissenschaftlichen Club in Wien. Wien. Monatl. 80. 1880—93.  
 \*4868 Monatliche Uebersichten der Ergebnisse der hydrometrischen Beobachtungen in 50 Stationen der österr.-ungar. Monarchie, dann in fünf Stationen des Occupationsgebietes. Wien. 40. 1884—93.  
 4072 Notizblatt des Kalkbrenner-Vereines in Berlin. Jährl. 3 H. 80. 1881—93.  
 \*2582 Oesterreichische Eisenbahn-Zeitung. Wien. Wöchentl. 40. 1878—93.  
 \*6785 Oesterreichisches Handels-Journal. Wien. Folio. Wöchentl. 1893.  
 2577 Oesterreichische Monatsschrift für den Orient. Wien. Monatl. 80. 1877—93.  
 \*178 Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Wien. Wöchentl. 40. 1853—93.  
 \*3405 Oesterreichische ärztliche Vereins-Zeitung. Wien. Zweimal monatl. 40. 1878—93.  
 \*3505 Oesterreichische Buchhändler-Correspondenz. Wien. Wöchentl. 1881—93.  
 \*2072 Oesterreichische Zeitschrift für Zucker-Industrie und Landwirthschaft. 6 H. 80. Wien. 1875—93.  
 \*6786 Oesterr.-ungar. Montan- und Metall-Industrie-Zeitung. Wien. Folio. Wöchentl. 1893.  
 \*6787 Oesterr.-ungar. Müller-Zeitung. Wien. Folio. Wöchentl. 1893.  
 6781 Organ des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages. Wien. 40. Viertel. 1892—93.  
 94 Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung. Wiesbaden. Jährl. 6 H. 40. 1848—55, 1860—93.  
 \*5299 Organ der militär-wissenschaftlichen Vereine. Wien. Jährl. 5 H. 80. 1866—93.  
 3479 Patentblatt. Herausgegeben vom k. Patentamt. Berlin. Wöchentl. Gr. 80. 1880—93.  
 1208 Phönix. Blätter für facultative Feuerbestattung und verwandte Gebiete. Wien. 40. 1888—93.

- 387 Reichsgesetz- und Verordnungsblatt. Wien. Zwanglos. 40. 1849—93.  
 \*1107 Rigaische Industrie-Zeitung. Riga. Zweimal monatl. 40. 1876—93.  
 \*1370 Schweizerische Bauzeitung. Zürich. Wöchentl. 40. 1883—93.  
 2584 Schweizerisches Gewerbeblatt. Winterthur. Zweimal monatl. 40. 1878—89.  
 3749 Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Wien. Jährl. 80. 1862—67, 1869—70, 1874—93.  
 \*205 Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften. Wien. 4 Bde. 80. 1848—93.  
 2348 Statistische Monatschrift. Herausgegeben vom Bureau der k. k. statistischen Central-Commission. Wien. Monatl. 80. 1875—93.  
 \*4218 Technische Blätter. Prag. Jährl. 4 H. 80. 1869—93.  
 \*2573 Thonindustrie-Zeitung. Berlin. Wöchentl. 40. 1877—93.  
 \*1538 Uhländ's Wochenschrift für Industrie und Technik. Leipzig. Wöchentl. 40. 1887—93.  
 \*2375 Mittheilungen des Vereines für Bankunde in Stuttgart. Stuttgart. Zwanglos. 40. 1867—93.  
 \*188 Verhandlungen und Mittheilungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien. Wien. Zwanglos. 80. 1870—93.  
 \*335 Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen. Berlin. Jährl. 10 H. 40. 1849—93.  
 \*1005 Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. Jährl. 18 Nummern. 80. 1867—93.  
 \*2254 Verordnungsblatt. Herausgegeben vom Magistrate der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien. Wien. Jährlich 10 Nummern. 80. 1875—91.  
 389 Verordnungsblatt des k. k. Handelsministeriums für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt. Wien. Dreimal wöchentl. 40. 1888—93.  
 \*821 Wiener Bauhütte. Zeichnungen der —. Wien. Jährl. 4 H. II—XXIII.  
 \*4808 Wiener Bauindustrie-Zeitung. Wien. Wöchentl. 40. 1884—93.  
 \*2352 Wiener Communalblatt. Wien. Wöchentl. 40. 1875—93.  
 \*3937 Wiener Dombau-Vereinsblatt. Herausgegeben vom Dombauvereine zu St. Stephan. Wien. Zwanglos. 80. 1881—93.  
 \*80 Wochenschrift des Niederösterreichischen Gewerbevereines. Wien. Wöchentl. 40. 1840—93.  
 5204 Wochenschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines. Wien. Wöchentl. 40. 1876—91.  
 204 Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines. Wien. Jährl. 4 H. 40. 1849—93.  
 \*355 Zeitschrift des Ingenieur- und Architekten-Vereines in Hannover. Hannover. Jährl. 8 H. 40. 1855—93.  
 \*897 Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. Berlin. Wöchentl. 40. 1857—93.  
 \*406 Zeitschrift für Bauwesen. Berlin. Jährl. 12 H. Folio. 1851—93.  
 3184 Zeitschrift des deutschen und österreichischen Alpen-Vereines. München. Zwanglos. 80. 1874—89. Jährl. 1 Bd. 1890—93.  
 \*961 Zeitschrift für das Gas- und Wasserfach. Trier. Monatl. Folio. 1886—93.  
 1691 Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem preussischen Staate. Berlin. Jährl. 4 H. Folio. 1872—93.  
 \*5662 Zeitschrift für Eisenbahnen und Dampfschiffahrt der österr.-ungar. Monarchie. Wien. Wöchentl. 80. 1888—93.  
 6012 Zeitschrift für Schul-Gesundheitspflege. 80. Hamburg. 1890—93.  
 \*6013 Zeitschrift des internationalen Verbandes der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine. 40. Breslau. 1890—93.  
 4081 Zeitschrift für das gesamte Local- und Straßenbahnwesen. Wiesbaden. Jährl. 3 H. Gr. 80. 1882—93.  
 \*4628 Zeitschrift des Elektrotechnischen Vereines in Wien. Zweimal monatl. 80. 1883—93.  
 \*5826 Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau. Berlin. Dreimal monatl. 40. 1888—93.  
 \*4000 Zeitschrift des Vereines deutscher Eisenhüttenleute. (Stahl und Eisen.) Düsseldorf. Monatl. Gr. 80. 1881—93.  
 \*4536 Zeitschrift des deutschen Vereines zur Förderung der Luftschiffahrt. Berlin. Monatl. 80. 1882—93.  
 \*1955 Zeitschrift der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft. Wien. Monatl. 40. 1876—93.  
 \*628 Zeitung des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen. Berlin. Zweimal wöchentl. 40. 1861—93.

## II. Zeitschriften in englischer Sprache.

- \*1983 American society of civil engineers. Transactions and proceedings. New-York. Monatl. 80. 1874—93.  
 \*450 Annual report of the Smithsonian-institution. Washington. Jährl. 80. 1854—55, 1857—64, 1866—67, 1869—90.  
 \*2100 Annual report of the chief of engineers of the United states of America. Washington. 4 Bde. 80. 1872—92.  
 \*6924 Architecture and Building. 40. Wöchentl. New-York. 1893.  
 1907 Building news and engineering journal. London. Wöchentl. 40. 1872—93.  
 \*2027 Engineering. London. Wöchentl. 40. 1867—93.  
 \*3641 Engineering and building record and the sanitary engineer. Wöchentl. 40. 1879—93.  
 \*2041 Engineering news. Chicago. Wöchentl. 40. 1875—93.  
 \*6925 Industries and Iron. 40. Wöchentl. London. 1893.  
 \*3486 Institution of mechanical engineers. London. Jährl. 4 H. 80. 1879—93.

- \*333 Journal of the Franklin-Institute of the state of Pennsylvania. Philadelphia. Monatl. 80. 1851—93.  
 \*1573 Journal of the association of engineering societies. New-York. Monatl. 80. 1887—93.  
 \*1968 Iron. An illustrated weekly journal of science, metals and manufactures in iron and steel. London. Wöchentl. 40. 1873—92.  
 \*634 Memoirs of the literary and philosophical society of Manchester. London. 1862, 1865, 1868, 1871, 1876—87.  
 \*1719 Minutes and proceedings of the institution of civil engineers in London. London. 4 Bde. 80. 1861—93.  
 \*105 Official gazette of the United states patent-office. Washington. Wöchentl. Gr. 80. 1865—93.  
 \*1026 Proceedings of the literary and philosophical society of Manchester. Manchester. 1863—93.  
 \*3481 Proceedings of the engineers-club in Philadelphia. Philadelphia. Zwanglos. 80. 1880—93.  
 \*4111 Proceedings of the royal institute of british architects. London. Jährl. 40. 1879—93.  
 \*4484 Proceedings of the Canadian institute. Toronto. Monatl. 80. 1886—93.  
 \*1630 Railroad gazette. New-York und Chicago. Wöchentl. 40. 1871—93.  
 \*4227 Report of the proceedings of the master car-builders association. New-York. Jährl. 80. 1886—93.  
 1316 Scientific american. A weekly journal of practical information in art, science etc. New-York. Wöchentl. 40. 1862, 1883—93.  
 \*3488 The american engineer. Chicago. Wöchentl. 40. 1880—91.  
 1186 The architect. A journal of art, civil-engineering and building. London. Wöchentl. 40. 1869—93.  
 774 The builder. A journal for the architect, engineer, operative and artist. London. Wöchentl. 40. 1864—93.  
 4492 The electrician. London. Jährl. 26 H. 40. 1883—93.  
 \*4023 The journal of the iron and steel institute. London. Jährl. 2 Bde. 80. 1882—93.  
 669 The Engineer. London. Wöchentl. Folio. 1857—59, 1863—93.  
 \*1240 The engineering and mining journal. New-York. Wöchentl. 40. 1871—73, 1877—93.  
 \*1241 The manufacturer and builder. New-York. Monatl. 40. 1870—93.  
 \*4171 The railway review. Chicago. Wöchentl. Folio. 1892—93.  
 \*1981 The railroad and engineering journal. New-York. Monatl. 40. 1874—93.  
 \*4407 The sanitary record. London. 40. 1887—93.  
 \*4110 Transactions of the royal institute of british architects. London. Jährl. 40. 1879—93.  
 \*4930 Transactions of the technical society of the pacific coast. San Francisco. Jährl. 12 H. 80. 1884—93.  
 \*1759 Transactions of the institution of engineers and shipbuilders in Scotland. Glasgow. Zwanglos. 80. 1879—93.  
 \*6564 Transactions of the Canadian society of civil engineers. Montreal. Zwanglos. 80. 1887—92.  
 \*6565 Transactions of the Canadians institute. Montreal. Zwanglos. 80. 1887—92.

## III. Zeitschriften in französischer Sprache.

- \*2944 Annales de l'association des ingénieurs sortis des écoles spéciales de Gand. Brüssel. Monatl. 80. 1876—93.  
 \*209 Annales de mines ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines. Paris. Jährl. 6 H. 80. 1852—93.  
 \*262 Annales des ponts et chaussées. Paris. Monatl. 80. 1851—53, 1869, 1871, 1873—93.  
 2186 Annales industrielles. Paris. Wöchentl. 40. 1876—93.  
 6015 Annales de hygiène publique et de médecine légale. 80. Paris. 1890—93.  
 6016 Annales télégraphiques. 80. Paris 1890—93.  
 \*1283 Bulletin mensuel de la société des anciens élèves des écoles impériales d'arts et métiers. Paris. Jährl. 12 H. 80. 1873—93.  
 \*6952 Bulletin de la commission internationale du congrès des chemins de fer. Brüssel. Monatl. 40.  
 \*2231 Bulletin mensuel de la société centrale des architectes. Paris. Jährl. 12 Nummern. 80. 1843—57, 1871—72, 1874—75, 1878—93.  
 \*3487 Bulletins mensuels de l'association des ingénieurs sortis des écoles spéciales de Gand. Brüssel. 12 Nummern 80. 1877—93.  
 \*1243 Bulletin trimestriel de l'association des ingénieurs sortis de l'école de Liège. Liège. Monatl. 80. 1879—72, 1877—93.  
 \*5443 Bulletin technologique de la société des anciens élèves des écoles nationales d'arts et métiers. Paris. Jährl. 12 H. 80. 1884—93.  
 \*3639 Bulletin de la société scientifique industrielle de Marseille. Marseille. Jährl. 4 H. 80. 1880—93.  
 \*6383 Bulletin de la société vandoise des ingénieurs et des architectes. 40. 1890—93.  
 3410 Croquis d'architecture. Paris. Monatl. Folio. 1866—90.  
 \*3514 L'aéronaute. Paris. Monatl. 80. 1881—93.  
 \*5825 L'architecture. Journal de la société centrale des architectes français. Paris. Wöchentl. 40. 1888—93.  
 \*4405 La construction moderne. Paris. Wöchentl. 40. 1887—93.  
 \*4423 L'emulation. Publication de la société centrale d'architecture de Belgique. Brüssel. Monatl. Folio. 1887—93.  
 5916 La lumière électrique. Journal univ. d'électricité. Paris 40. 1888—93.

- \*3490 Les annales des travaux publics. Paris. Monatl. 4<sup>o</sup>. 1880—93.  
 \*1114 Le génie civil. Paris. Zweimal monatl. 4<sup>o</sup>. 1880—93.  
 6923 Le génie sanitaire. 4<sup>o</sup>. Monatl. Paris. 1893.  
 \*291 Mémoires et compte rendu des travaux de la société des ingénieurs civils. Paris. Monatl. 8<sup>o</sup>. 1849, 1854—93.  
 2587 Moniteur des architectes. Paris. Monatl. 4<sup>o</sup>. 1876—93.  
 767 Nouvelles annales de la construction. Paris. Monatl. 4<sup>o</sup>. 1864—71, 1882—93.  
 768 Portefeuille économique des machines, de l'outillage et du matériel. Paris. Monatl. 4<sup>o</sup>. 1864—93.  
 395 Publication industrielle des machines. Paris. Jährl. 12 H. 4<sup>o</sup>. 1861, 1863, 1871—89.  
 \*2824 Revue générale des chemins de fer. Paris. Monatl. 4<sup>o</sup>. 1878—93.  
 \*1209 Revue universelle des mines, de la métallurgie et des travaux publics. Paris. Jährl. 4 Bde. 8<sup>o</sup>. 1867—72, 1874—93.  
 \*2576 Semaine des constructeurs. Paris. Wöchentl. 4<sup>o</sup>. 1876—93.  
 \*292 Société des ingénieurs civils, résumés des travaux de chaque séance. Paris. Zwanglos. 8<sup>o</sup>. 1873—77, 1879—93.

#### IV. Zeitschriften in anderen Sprachen.

- \*4496 Annali della società degli ingegneri e degli architetti italiani. Rom. Zwanglos. 8<sup>o</sup>. 1887—93.  
 \*2823 Atti del collegio degli architetti ed ingegneri di Firenze. Florenz. Zwanglos. 8<sup>o</sup>. 1876—92.  
 \*3485 Atti della società d'ingegneria ed architetti di Trieste. Triest. Zwanglos. 8<sup>o</sup>. 1878—93.  
 \*3482 Atti del collegio degli ingegneri ed architetti di Palermo. Palermo. Zwanglos. 8<sup>o</sup>. 1878—92.  
 \*4340 Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Venedig. Monatl. 8<sup>o</sup>. 1881—93.  
 \*2578 Atti della R. accademia dei lincei Roma. Jährl. 12 H. 4<sup>o</sup>. 1876—93.  
 \*674 Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere, architetto civile e industriale. Mailand. Jährl. 12 H. 8<sup>o</sup>. 1863—67, 1876—93.  
 \*4031 Giornale del genio civile. Rom. Jährl. 12 H. 8<sup>o</sup>. 1881—93.  
 5917 Giornale della reale società italiana d'igiene. 8<sup>o</sup>. Mailand. 1890—93.  
 6416 L'ingegneria sanitaria. Folio. 12 H. Turin. 1893.  
 4424 Monitore delle strade ferrate. Turin. Wöchentl. 4<sup>o</sup>. 1886—91.  
 \*1072 A magyar mérnök- és építész-egylet közlönye. Budapest. 12 H. 8<sup>o</sup>. 1867—93.  
 \*2899 Az építési ipar. Budapest. Wöchentl. 4<sup>o</sup>. 1878—93.  
 \*6926 Gasdasági mernök. Folio. Wöchentl. Budapest. 1893.  
 \*5193 Bouwkundig. Weekblad der maatschappij tot bevordering der bouwkunst. Amsterdam. Wöchentl. 4<sup>o</sup>. 1885—93.  
 \*3502 Czasopismo techniczne. Krakau. Zweimal monatl. 4<sup>o</sup>. 1880—93.  
 \*4494 Czasopismo techniczne. Lemberg. 24 H. 1883—93.  
 \*3489 Viesti kluba inžinirah i arhitektah. 4<sup>o</sup>. zwangl. Agram. 1880—93.  
 \*5441 De Ingenieur. Orgaan der vereniging van burgerlijke ingenieurs. Haag. Wöchentl. 4<sup>o</sup>. 1886—93.  
 \*5297 De indische mercuur. Amsterdam. Wöchentl. Folio. 1885—93.  
 \*3748 Den norske ingenør og architekt forenings organ. Christiania. 1878—91.  
 \*4277 Ingenieur (russisch). Kiew. Monatl. 4<sup>o</sup>. 1887—93.  
 \*6927 Ingenioren. Ugeblad udgivet af dansk Ingeniør Forening. 8<sup>o</sup>. Wöchentl. Kjøbenhavn. 1892—93.  
 \*2579 Ingeniörs-föreningens förhandlingar. Stockholm. Jährl. 6 H. 4<sup>o</sup>. 1876—91.  
 \*2343 Przegląd techniczny. Warschau. Monatl. 4<sup>o</sup>. 1875—93.  
 \*976 Tijdschrift uitgegeven door de nederlandse maatschappij ter reordering van uijverheid. Harlem. Wöchentl. 4<sup>o</sup>. 1862—93.  
 \*103 Verhandelingen van het koninklijk instituut vor ingenieurs. Haag. Jährl. 12 H. 4<sup>o</sup>. 1847—93.

## Elektrotechnik.

Bearbeitet von Ingenieur Adolf P r a s c h.

Abkürzungen: E. Z. Elektrotechnische Zeitschrift. Z. E. Zeitschrift für Elektrotechnik. L. E. Lumière Électrique. E. R. Electrical Review. E. W. Electrical World.

### I. Telegraphie und Telephonie.

**Wetzer's Stationsrufer mit Pendeln.** Beschreibung eines neuen Stationsrufers für Ruhe- und Arbeitsstromlinien. (Z. E. 1893, S. 205 u. 230.)

**Das Jaité'sche Apparatsystem und die Stenotelegraphie.** Telegraphen-Director Jaité hielt über diesen Gegenstand im Elektrotechnischen Vereine zu Berlin einen Vortrag, in welchem er die Vorzüge seines Systems nachwies, und zeigte, daß sich durch Anwendung einer allerdings nicht unbedeutenden Anzahl von Sigeln die Leistungsfähigkeit der Telegraphenlinien beträchtlich erhöhen lässt. (E. Z. 1893, S. 126.)

**Ueber den Betrieb von Telegraphenleitungen mit Sammlerbatterien.** K. Strecker hielt über diesen Gegenstand im Berliner Elektrotechnischen Vereine einen Vortrag, in welchem er anführte, daß nach im Berliner Reichspostamt durchgeführten Versuchen sich im Be-

triebe keine Anstände ergeben haben, während selbst wenn die Sammlerbatterien mit Primärelementen geladen wurden, nicht unbedeutende Betriebsersparnisse zu erzielen waren. (E. Z. 1893, S. 287.)

**Die Vereinfachung des Quadruplexbetriebes und deren Wichtigkeit.** In einem Vortrag des D. H. Keeley in der Can. Soc. of C. E. wird auf die Nachteile der Verwendung zu starker Batterieströme, wie solche dormalen für den Quadruplexbetrieb notwendig sind, hingewiesen, und eine Schaltung vorgeschlagen, welche diesem Uebelstande steuern soll. (E. Z. 1893, S. 355.)

**Der Teleautograph von Ellisha Gray.** Ueber diesen neuen Schreibtelegraphen, welcher, ohne Synchronismus des Gebe- und Empfangs-Apparates voranzusetzen, Schriftzeichen und Zeichnungen auf weite Distanzen übertragen soll, finden sich eingehende Mittheilungen in (L. E. 1893, B. 48, S. 167, 266; E. R. 1893, B. 32, S. 419 und E. W. 1893, B. 21, S. 200.)

**Kohlen-Relais und Uebertrager für die Unterseekabel-Telegraphie von Charles Cuttriss.** Da die Eigenthümlichkeiten der Stromzustandsänderungen in langen Unterseekabeln eine Uebertragung aus einem solchen Stromkreis in einen Localstromkreis mittelst gewöhnlicher Relais nicht gestatten, schaltet Cuttriss den Empfänger seines Relais in die Diagonale einer Wheatston'schen Brücke, und bringt die Zeichen dadurch hervor, daß er die den Undulationen der Linienströme entsprechenden Widerstands-Änderungen in zwei Kohlenspiralen hervorruft, welche in zwei zusammengehörige Brückenkreise gelegt werden. (Z. E. 1893, S. 40.)

**Heyl's telephonischer Anrufer mittelst Stiftscheibe für Morsezeichen.** Dieser Apparat bezweckt, daß der Anrufende einer Telephon-Anlage, wenn der angerufene Theilnehmer wegen Abwesenheit nicht antworten kann, diesem den erfolgten Anruf dadurch kenntlich macht, daß ein Farbschreiber in Thätigkeit gesetzt wird, welcher auf einem Papierstreifen die Nummer und das Amt des Anrufenden in Morsezeichen zum Abdruck bringt. (Z. E. 1893, S. 130.)

**Die längste Telephonleitung.** Ein Bericht über die Telephonleitung Boston-Chicago, in welchem die Unrichtigkeit der Annahme von Preece, daß eine Verständigung auf einer Telephonleitung unmöglich sei, wenn das Product aus Capacität und Leitungswiderstand mehr als 15.000 beträgt, nachgewiesen wird, indem dieses Product auf genannter Linie sich mit 54.000 berechnet, und dennoch eine gute Verständigung möglich ist. (Z. E. 1893, S. 189 u. 211.)

**Gesprächszeitmesser für Fernsprechstellen von der Actien-Gesellschaft Mixt & Genest in Berlin.** Dieser Zeitmesser hat die Aufgabe, in jenen Fällen, wo die Gebühren für die Benützung der Fernsprech-Anlagen nach der Zeit bemessen werden, die Dauer der Benützung zu fixiren, und die einzelnen Gesprächszeiten zu addiren. Die Ein- und Ausschaltung der Registriruhr erfolgt automatisch mit dem Abheben und Einhängen des Hörelephones vom Umschalter. Der Fernsprecher kann nur dann benützt werden, wenn die Uhr aufgezogen ist. (E. Z. 1893, S. 271.)

**Détails de construction de la nouvelle ligne téléphonique New-York-Chicago.** Einige Details über diese erste Telephonleitung, welche eine Entfernung von mehr als 800 engl. Meilen überbrückt (1600 km) und den Beweis liefert, daß die Telephonie mit der Telegraphie nunmehr auch für größere Entfernungen erfolgreich in den Wettbewerb eintreten kann, gibt (L. E. 1893, B. 47, S. 79.)

**Le réseau d'avertisseurs électriques d'incendie de la ville de Paris.** Eine Beschreibung der zur Herbeirufung von Hilfe in Paris zur Verwendung gelangenden Avertirungs- und Telephon-Einrichtungen. (L. E. 1893, B. 47, S. 401.)

### II. Dynamos und Elektromotoren.

**Détails de construction des machines Dynamo.** Eine fortlaufende Revue über die auf dem Gebiete des Baues der Dynamomaschinen auftauchenden Neuerungen. (L. E. 1893, B. 47, S. 107 u. 412; Bd. 48, S. 58 u. 405.)

**Professor Ewings' Experimental-Dynamo.** Das Hauptinteresse dieser direct mit einer Dampfmaschine gekuppelten Dynamomaschine liegt darin, daß dieselbe bei 12.000 Umdrehungen eine Periodicität von 14.000 Stromcyclen per Secunde gibt. (E. R., B. 32, S. 520.)

**Nicht synchron laufender Motor für gewöhnlichen Wechselstrom, System C. E. L. Brown.** Ueber diesen in der elektrotechnischen Welt viel Aufsehen erregenden Motor finden sich Berichte in (E. Z. 1893, S. 81 und E. R. 1893, B. 32, S. 95.)

**Regulirbarer Wechselstrom-Motor von Dr. Behn-Eschenburg-Oerlikon.** Mittheilungen hierüber finden sich in (E. Z. 1893, S. 300; L. E. 1893, B. 48, S. 366; s. a. E. Z. 1893, S. 257.)

**Moteurs à courants alternatifs de M. M. Hutin et Leblanc.** Beschreibung eines neuen Wechselstrom-Motors. (L. E. 1893, B. 48, S. 451.)

**Elektromotor für Wechselströme von Max Déri in Wien.** Wechselstrom-Motoren bedingten bisher einen synchronischen Gang, gingen

nicht von selbst an, und blieben bei Ueberlastung wegen des gestörten Synchronismus leicht stehen. Sie konnten sich demnach trotz der Vortheile, die der Wechselstrom sonst bieten würde, keiner weiteren Verbreitung erfreuen. Mit diesem sowie den Motoren von Brown-Behn-Eschenburg und Hutin et Leblanc soll diesen Uebelständen abgeholfen sein. (Z. E. 1893, S. 101.)

**The new Stanley-Kelly alternating motor.** Ueber diesen neuen Zweiphasenstrom-Motor finden sich Mittheilungen in (E. R. 1893, B. 32, S. 740 und E. W. 1893, B. 21, S. 323).

**Die neuesten Drehstrom-Motoren ohne Schleifkontakte der allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.** Diese Gesellschaft construirt nunmehr auch Elektromotoren für größere Leistungsfähigkeit bis zu 50 HP ohne Schleifkontakte, und sollen dieselben einen Wirkungsgrad von 90—93% ungefähr ergeben. Zum Anlaufen soll der Strom den normalen nur um 40% übersteigen. (E. Z. 1893, S. 183.)

**Neues Drehstrom-System von Heinrich Kratzert, Wien.** Bei diesem Drehstrom-System, bei welchem die Antrieb-Dynamo auch ein Wechselstrom-Motor sein kann, unterscheidet sich von den übrigen Drehstrom-Systemen wesentlich dadurch, daß der Strom jeder Phase die Ankerspulen einer geschlossenen Wicklung in Parallelschaltung durchfließt, die Ein- und Austrittsstellen der Ströme einander diametral gegenüberliegen, und die Spulen verschiedener Phase neben und übereinander liegen. (E. Z. 1893, S. 270.)

**Magnetische Einflüsse bei Construction und Betrieb von Dynamomaschinen und Elektromotoren.** In diesem beachtenswerthen Aufsatz werden die für die Construction von Dynamomaschinen und Elektromotoren in Betracht zu ziehenden magnetischen Einflüsse speciell hervorgehoben und jene Factoren bekanntgegeben, welche beim Bau von Dynamos und Elektromotoren, je nach dem Zwecke derselben besonders zu berücksichtigen sind. (E. Z. 1893, S. 5.) Eine Entgegnung hierauf findet sich (E. Z. 1893, S. 41) und die Replik (E. Z. 1893, S. 151).

### III. Elektrische Beleuchtung.

**Das Elektrizitätswerk Lauffen a. N., Heilbronn.** Eingehende Beschreibung dieser umso mehr interessanten Anlage, als selbe das erste im Dauerbetriebe befindliche Beispiel der Uebertragung von Wasserkraften auf weitere Entfernungen mittelst Mehrphasenströmen (Drehstrom) ist, findet sich in (E. Z. 1893, S. 18 und Z. E. 1893, S. 78).

**Das Elektrizitätswerk in Barmen.** Beschreibung desselben. (E. Z. 1893, S. 1.)

**Das städtische Elektrizitätswerk in Hannover.** Beschreibung desselben. (E. Z. 1893, S. 105 u. 173.)

**Die städtischen Elektrizitätswerke in Düsseldorf.** Beschreibung derselben. (E. Z. 1893, S. 185.)

**The electric lighting of Dresden.** Beschreibung dieser Beleuchtungsanlage. (E. R. 1893, B. 32, S. 335 u. 428.)

**The Cologne Municipale lighting station.** Beschreibung der Kölner elektrischen Centralstation. (E. W. 1893, B. 21, S. 3 u. 30.)

**Die elektrische Beleuchtungs-Anlage der Stadt Zürich.** Beschreibung dieser Anlage, für welche die Wasserkraften der Limat ausgenutzt werden. (Z. E. 1893, S. 33.)

**Municipal electric plant in Berne Switzerland.** Beschreibung der elektrischen Centralstation in Bern. (E. W. 1893, B. 21, S. 275.)

**Le secteur des Champs-Élysées.** Beschreibung der ersten größeren Centralanlage für Wechselstrom in Paris. (L. E. 1893, B. 48, S. 151.)

**La station centrale de Dessau.** Eine Beschreibung der elektrischen Beleuchtungsanlage in Dessau. (L. E., B. 47, S. 266 u. 312.)

**The supply of electricity in Liverpool.** Beschreibung der elektrischen Centralstation in Liverpool. (E. R. 1893, B. 32, S. 4.)

**Central Electric light stations.** 1. Dundee corporation supply (E. R. 1893, B. 32, S. 453). 2. Hull corporation supply (E. R. 1893, B. 32, S. 549). 3. Yorkshire house to house company's supply at Leeds (E. R. 1893, B. 32, S. 583). Beschreibung dieser Centralanlagen.

**The new hotel Waldorf.** Beschreibung der elektrischen Einrichtungen dieses neuen Pracht-Hôtels in New-York. (E. W. 1893, B. 21, S. 259.)

**Das Elektrizitätswerk der Residenzstadt Cassel.** Ein Auszug aus dem Verwaltungsberichte des Stadtrathes, aus welchem hervorgeht, daß das Werk stets ohne Anstand gearbeitet hat, und außergewöhnlichen Anforderungen gerecht werden konnte. (E. Z. 1893, S. 216.)

**Les lamps à arc.** Eine fortlaufende Revue, welche alle Neuerungen an Bogenlagen kurz vorführt. (L. E. 1893, B. 47, S. 158 u. 507; B. 48, S. 213 u. 555.)

**Les lamps à incandescence.** Eine alle Neuerungen an Glühlampen vorführende fortlaufende Revue. (L. E. 1893, B. 47, S. 212 u. 618; B. 48, S. 316.)

**Neue Bogenlampe der Firma Hartmann & Braun in Bockenheim.** Eine neue Differential-Bogenlampe mit fixem Brennpunkt und von niedriger Bauart. (E. Z. 1893, S. 370.)

**The Waterhouse arc lamp.** Eine neue Bogenlampe von starker und solider Construction, welche sowohl in einen Bogen- als auch Glühlampen-Stromkreis eingeschaltet werden kann, und für welche jede Type Dynamos verwendbar ist. (E. R. 1893, B. 32, S. 459.)

**Gwynne's alternating arc lamp.** Diese Lampe ist eine Abänderung der bekannten Krißlampe, um selbe auch für Wechselströme brauchbar zu machen, und wird speciell für photographische Zwecke eingerichtet. (E. R. 1893, B. 32, S. 211.)

**The new separable lamp.** Es ist dies eine neue, von der Westinghouse electric Company in den Handel gesetzte Lampe, bei welcher der mit dem Kohlenfaden verbundene Glasteil im Bedarfsfalle aus der Glastulpe herauszunehmen ist. Der innere Hohlraum der normal nach außen vollkommen abgeschlossenen Lampe soll mit durch Evacuation verdünntem Stickstoff gefüllt sein; somit verletzt diese Lampe das noch in Kraft stehende Edison-Patent nicht. (E. W. 1893, B. 21, S. 71.)

**On inert gases in incandescent lamps.** Es wird nachzuweisen gesucht, daß die Füllung der Glühlampen mit künstlich erzeugten Gasen den Zwecken wenig entspricht und das Beste eine möglichst luftleer gemachte Glühlampe ist. (E. W. 1893, B. 21, S. 4.)

**La durée la plus économique des lampes à l'incandescence.** Der Verfasser weist auf Grund eingehender Versuche nach, daß Glühlampen geringerer Lebensdauer ökonomischer sind, als solche von langer Haltdauer, indem der bei älteren Lampen unvermeidliche Mehrverbrauch an elektrischer Energie die Anschaffungskosten neuer Lampen übersteigt. (L. E. 1893, B. 48, S. 77.)

**Kleine Bogenlampen und Gasglühlicht.** Das Auer'sche Gasglühlicht stellt sich billiger als das elektrische Glühlicht. Nach eingehender Berechnung der Kosten des Gasglühlichtes kommt der Verfasser dieses Artikels zu dem Resultate, daß sich die Concurrenz dieses Glühlichtes nur durch die Einführung kleiner Bogenlampen von 2—3 Ampère bekämpfen lassen wird. (E. Z. 1893, S. 196 und 228.)

**Arc lighting by E. Tremlett Carter.** Ein die Beleuchtung mit elektrischen Bogenlampen kritisch behandelnder Aufsatz von großem Interesse. (E. R. 1893, B. 32, S. 648, 677, 708, 736 und 764.)

**Train lighting in Australia.** Beschreibung eines auf den Neu-Süd-Wales-Linien in Verwendung stehenden Systemes zur elektrischen Beleuchtung der Züge, bei welchen die Dynamo direct von der Wagenachse durch eine verticale Uebersetzung angetrieben wird. Dieses System ist im Principe mit dem System von E. Langdon, welches bei der Midland railway versucht wurde, identisch. (E. R. 1893, B. 32, S. 621.)

**Windmills for electric lighting.** Eine Beschreibung der von George H. Morse durchgeführten erfolgreichen Versuche, die Luftbewegung durch Antrieb von Windmühlen zur Erzeugung elektrischer Ströme nutzbar zu machen. (E. W. 1893, B. 21, S. 429.)

**Das Entwerfen von Umschalt-Einrichtungen.** Eine Anleitung, um die für den Betrieb von Centralstationen behufs Umschaltung erforderlichen Combinationen der Leitungsverbindungen rasch zu finden und hienach die Umschalter entwerfen zu können. (Z. E. 1893, S. 5.)

**The Trumpy automatic accumulator regulator.** Beschreibung eines automatischen Regulators für Accumulatorbatterien, um den Strom derselben auf einem stets gleichen Potentiale für die Lampen zu erhalten. (E. R. 1893, Bd. 32, S. 738.)

### IV. Elektrische Kraftübertragung und elektrische Eisenbahnen.

**Applications mécaniques de l'électricité.** Fortlaufende Revue über alle auftauchenden Neuerungen auf dem Gebiete der elektrischen Kraftübertragung. (L. E. 1893, B. 47, S. 61, 251 und 363, B. 48, S. 10, 158 und 358.)

**Electric mine pumpe at Duryea** gibt ein sehr interessantes Beispiel der Verwendung elektrischer Arbeitsmaschinen im Bergwerksbetriebe. (E. W. 1893, B. 21, S. 36.)

**Electric pumping plant.** Beschreibung der neuen Pumpe mit elektrischem Antriebe von Ernst Scott und Mountain. (E. R. 1893, B. 32, S. 92.)

**Elektrische Aufzüge der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.** Nach einer Beschreibung dieser Aufzüge werden die Kosten des Betriebes im Vergleich mit hydraulischem Antriebe ermittelt, und ergibt sich für specielle Berliner Verhältnisse das überraschende Resultat, daß der Preis der Metertonnenstunde des elektrischen Betriebes circa  $\frac{1}{10}$  der Kosten des hydraulischen Antriebes beträgt. (Z. E. 1893, S. 13.)

(Schluss folgt.)



# LITERATUR-BLATT.

## Elektrotechnik.

Bearbeitet von Ingenieur Adolf Pr asch.

Abkürzungen: E. Z. Elektrotechnische Zeitschrift. Z. E. Zeitschrift für Elektrotechnik. L. E. Lumière Électrique. E. R. Electrical Review. E. W. Electrical World.

### IV. Elektrische Kraftübertragung und elektrische Eisenbahnen.

(Schluss zu Nr. I.)

**Les turbines électriques von H. de Gaffigny.** Beschreibung dieser direct mit der Dynamo gekuppelten Turbine. (L. E. 1893, B. 47, S. 319.)

**Ueber elektrische Boote.** Ingenieur Reckenzaun hielt über diesen Gegenstand in Graz einen Vortrag, in welchem die Vortheile der elektrischen Boote, welche in größerem Fassungsraum, größerer Seetüchtigkeit und Sicherheit, sowie in der großen Reinlichkeit des Betriebes begründet liegen, eingehend gewürdigt werden. (Z. E. 1893, S. 156.)

**Elektrische Kraftübertragung Barmen-Wichlingshausen.** Diese Kraftübertragungs-Anlage, wohl eine der größten Deutschlands, führt klar vor Augen, daß durch solche Anlagen ganz außerordentliche Vortheile zu erzielen sind. (E. Z. 1893, S. 117.)

**Les installations de transport et de distribution de force par électricité à Gênes.** Eine Beschreibung der von der Société de l'aquedotto Ferrari Galliera geschaffenen Wasserversorgungs- und Kraftübertragungs-Anlage für die Stadt Genua gibt (L. E. 1893, B. 47, S. 351).

**Internal transmission of power.** Auf Grund praktischer Untersuchungen wird nachgewiesen, daß durch elektrische Kraftübertragung auf Arbeitsmaschinen gegenüber Riemen- und sonstigen Transmissionen 16—75% an Kraft gespart werden kann. (E. R. 1893, B. 32, S. 117.)

**Elektrische Einzelantriebe.** Vortrag des Ober-Ingenieurs Richter im Berliner Elektrotechnischen Vereine, in welchem auf die Verluste und Nachtheile des Antriebes der einzelnen Maschinen im Fabriksbetriebe durch mechanische Transmissionen hingewiesen und die Verwerthbarkeit des elektrischen Antriebes für die verschiedenartigsten Maschinen eingehend erläutert wird. (E. Z. 1893, S. 141.)

**Long distance electric transmission of power.** Eine die verschiedenen Methoden der elektrischen Kraftübertragung vom praktischen Standpunkte betrachtende Abhandlung. (E. W. 1893, B. 21, S. 448 und 459.)

**The application of the electric motor in commercial industries.** Einige in der Praxis erprobte Anwendungen des Elektromotors für den Antrieb von Werkzeugmaschinen werden gezeigt in (E. W. 1893, B. 21, S. 159).

**Electric railways.** Auf Grund der bei der London and South-City underground railway gemachten Erfahrungen kommt der Verfasser zum Schlusse, daß, trotzdem sich die elektrischen Eisenbahnen ökonomisch bewähren, doch nur etwas über 10% der aufgewendeten Kohle für den reinen Transport der Reisenden nutzbar gemacht wird. (E. R. 1893, B. 32, S. 214.)

**A 100 ton electric locomotive.** Die Idee von A. Heilmann in Paris, den zur Fortbewegung des Zuges erforderlichen elektrischen Strom in einer Generator-Dynamo direct im Zuge mitzuführen zu lassen, wonach also außer dem Elektromotoren noch der Generator, die treibende Dampfmaschine, der Kessel, sowie das erforderliche Wasser und die benötigte Kohle im Zuge mitzuführen ist, wird kritisch beleuchtet und schließlich gesagt, daß die Idee eine verfehlte sei. (E. R. 1893, B. 32, S. 705.)

**Vergleichende Versuchsfahrten mit einem elektrischen Straßenbahnwagen der Budapester Stadtbahn in der Horizontalen und in starken Steigungen.** Diese Versuche sind deshalb von großem Interesse, weil bei selben nachgewiesen wurde, daß mit elektrischen Straßenbahnwagen größere und längere Steigungen (bis 1:15) überwunden werden können, als bei Pferdebetrieb noch praktikabel wäre. (Z. E. 1893, S. 9.)

**Elektrische Locomotiven.** Diese Mittheilung gibt über den gegenwärtigen Stand des Baues der elektrischen Locomotiven einigen Aufschluss und weist darauf hin, daß die von der South-City railway benützten elektrischen Locomotiven der Firma Siemens brothers in London den Zwecken vollständig entsprechen. (Z. E. 1893, S. 140.)

**Die elektrischen Trambahnlinien der South-Staffordshire Tramway-Company.** Eine Beschreibung der elektrischen Bahnen dieser Gesellschaften, welche bisher mit Dampf betrieben wurden und nunmehr in solche umgewandelt sind. (E. Z. 1893, S. 44 sub London.)

**Ueber elektrische Straßenbahnen.** Verwaltungsbericht der Berliner städtischen Baudeputation pro 1891/92. Gibt speciell über die Art und Weise des Betriebes der künftigen Berliner elektrischen Bahnen einigen Aufschluss. (E. Z. 1893, S. 14.)

**Elektrische Hochbahn in Berlin.** Bespricht die Tragenführung dieser von der Firma Siemens & Halske projectirten und ihr concessionirten elektrischen Bahnen. (E. Z. 1893, S. 13.)

**Allgemeine Bemerkungen über Straßenbahnbetrieb mit Accumulatoren.** Hier werden die drei möglichen Methoden des Straßenbahnbetriebes mit Accumulatoren angeführt, über die zweckmäßige Construction der Elektromotoren und die Anzahl der erforderlichen Accumulatoren Betrachtungen angestellt. (E. Z. 1893, S. 345.)

**Berechnung der Batteriestärke für Straßenbahnbetrieb mit Accumulatoren.** Gibt eine Anleitung zur Berechnung der erforderlichen Anzahl, sowie des Gewichtes der Accumulatoren und kommt zu dem Schlusse, daß der Accumulatorenbetrieb mit Hochspannung zu versuchen sein werde, weil sich hier für die Praxis das günstigste Resultat ergeben werde. (E. Z. 1893, S. 203.)

**Tramway électrique de Marseille.** Eine eingehende Beschreibung dieser von der Maschinenfabrik Oerlikon (Schweiz) ausgeführten elektrischen Straßenbahnen. (L. E., B. 48, S. 251 u. 305.)

**Elektrische Hochbahnen in Liverpool.** Beschreibungen dieser ersten größeren elektrischen Hochbahn finden sich in Z. E. 1893, S. 258; E. R. 1893, B. 32, S. 151 und L. E. 1893, B. 48, S. 66 u. 171.

**Elektrische Straßenbahn mit Luftleitung (System Thomson-Houston) in Little Rock Arc U. S. A.** Beschreibung dieser Straßenbahn. (E. Z. 1893, S. 23.)

**The intermural railway at the worlds fair.** Beschreibung derselben. (E. W. 1893, B. 21, S. 334.)

**The Rock Creek electric railway Washington D. C.** Beschreibung dieser theilweise auf unterirdische Stromzuleitung eingerichteten Straßenbahn. (E. W. 1893, B. 21, S. 23.)

**The Boynton electrical bicycle road.** Auf Long-Island wurden Versuche mit zweirädrigen Wagen angestellt, welche ein günstiges Resultat ergeben haben sollen. (E. W. 1893, B. 21, S. 277.)

**Le chemin de fer électrique pour bateaux du Japon.** Eine kurze Beschreibung der zum Transporte von Schiffen von dem Bivaa-See nach Kioto bestimmten elektrischen Eisenbahn. (L. E. 1893, B. 48, S. 275.)

**Traction électrique système cattoiri avec distribution par canalisation souterraine.** Beschreibung eines neuen Systems der Traction mit unterirdischer Stromzuleitung bei Arbeiten mit constanter Stromstärke und variabler Spannung. (L. E. 1893, B. 47, S. 234.)

### V. Signal- und Anzeige-Apparate.

**Blocksystem Kenjon-Wilson.** Eine Beschreibung dieses von der Compagnie Hall (U. S.) adoptirten automatischen Block-Signales für Eisenbahnen gibt (L. E. 1893, B. 48, S. 180).

**Sonnerie et Signal à détonation de C. et E. Fein.** Beschreibung zweier auf elektrischer Auslösung beruhender Eisenbahn-Alarmsignale. (L. E. 1893, B. 47, S. 373.)

**Manoeuvre électrique des aiguilles de chemin de fer.** Beschreibung eines, außer den normalen Signalen, Störungen im Signale oder in den Leitungen und Batterien durch ein alarmirendes Signal anzeigenden Signal-Apparates der Firma Siemens & Halske. (L. E., B. 48, S. 18.)

**Neuer elektrischer Wasserstands-Fernmelder von Bosch.** Beschreibung dieses, mehrere Neuerungen aufweisenden Wasserstands-anzeigers. (E. Z. 1893, S. 134.)

**Neuartige Schwimmer-Contact-Vorrichtung für elektrische Wasserstands-Anzeige-Apparate von Czeya & Nissl in Wien.** Beschreibung dieser Vorrichtung, durch welche verhindert wird, daß die Wellenbewegung des Wasserspiegels im Reservoir Fehlanzeigen hervorrufen kann. (Z. E. 1893, S. 178.)

### VI. Elektrochemie, galvanische Elemente und Accumulatoren.

**Elektrolytische Herstellung des Chloroforms.** Beschreibt ein Verfahren, Chloroform aus Kochsalz und Acetonchlorür elektrolytisch darzustellen. (E. Z. 1893, S. 75.)

**Fabrication électrolytique du chlor liquide.** Eine Beschreibung der von Cutten zur elektrolytischen Darstellung von Chlor aus Chlornatrium benützten Einrichtungen. (L. E. 1893, B. 48, S. 124.)

**Herstellung und Benutzung des Carborundum.** Carborundum ist ein neues Schleif- und Polirmittel, welches durch Schmelzung einer Mischung von Kohle und Sand gewonnen wird. Das Schmelzen erfolgt durch Einleiten eines kräftigen elektrischen Stromes. Carborundum soll dem Schmirgel gegenüber bedeutende Vorzüge besitzen und so hart sein, daß damit Diamanten geschliffen werden können. (Z. E. 1893, S. 183.)

**Applications of Ozon.** Bespricht die Verwerthung des Ozons und die verschiedenen Methoden zur Erzeugung desselben auf elektrischem Wege. (E. R. 1893, B. 32, S. 208, 236, 308, 336, 364, 476, 485.)

**Primary batteries.** Beschreibung des Elementes Leclanché-Barbier. (E. R. 1893, B. 32, S. 303.)

**Recherches de M. Dille sur la pile Leclanché et autres piles similaires.** Eine Untersuchung der verschiedenartigen Typen der Leclanché-Elemente. (L. E. 1893, B. 48, S. 351.)

**Accumulator System Boese-Lütke.** Beschreibung dieses Accumulators. (E. Z. 1893, S. 85.)

**Accumulator von Dr. Donato Tommasi.** Kurze Notiz über die Leistungsfähigkeit dieses Accumulators, welcher eine Capacität von 20 Ampère-Stunden pro kg Elektroden-gewicht, also circa das Dreifache der bisher gebräuchlichen Accumulatoren besitzen soll. (Z. E. 1893, S. 45.)

### VII. Vermischtes.

**Electric furnace for laboratories.** Beschreibung eines elektrischen Schmelzofens für Laboratorien. (E. R. 1893, B. 32, S. 295.)

**The improved Durré electric furnace.** Beschreibung des verbesserten Schmelzofens von Durré. (E. R. 1893, B. 32, S. 432.)

**La soudure électrique.** Die in Amerika in Uebung stehenden Methoden des elektrischen Löthens, Schweißens und Schmiedens beschreibt (L. E. 1893, B. 47, S. 301.)

**Heating by electricity.** Rankin Kennedy spricht sich für die Heizung mit Inductionsströmen aus, indem die Drahtrollen über Eisenkerne gewickelt werden, wobei sich letztere nach Durchleitung der die Richtung wechselnden Ströme erwärmen. (E. R. 1893, B. 32, S. 711.)

**Frein électromagnétique de Bovet.** Beschreibung einer neuen, selbstwirkenden elektrischen Bremse. (L. E. 1893, Bd. 47, S. 277.)

**On lightning rods.** Einen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Blitzableiterfrage gibt (E. R. 1893, B. 32, S. 427.)

**Les procédés Hulin et Leblanc pour la transformation des courants alternatifs en courants continus.** Interessante Aufschlüsse über das wichtige Problem der Umwandlung von Wechselströmen in Gleichströme gibt (L. E. 1893, B. 47, S. 51.)

**Sur les progrès de l'électricité en 1892.** Eine kurze Uebersicht der Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrotechnik im Jahre 1892. (L. E. 1893, B. 47, S. 1.)

**On light and other high frequency phenomena.** Ein Vortrag des Nicola Tesla in der National Electric Light Association zu St. Louis Mo. über dessen allgemeines Aufsehen erregenden Experimente mit Wechselströmen von großer Frequenz und hohem Potential. (E. R. 1893, B. 32, S. 682 u. 714.)

**The electrical side of St. Louis Mo.** Eine Beschreibung der elektrischen Einrichtungen dieser Stadt, und ein Beispiel, in welchem Umfange die Elektrizität in Nordamerika ausgenutzt wird, liefert (E. W. B. 21, S. 99, 119 u. 135.)

**Die Wärmespeicherung für Centralstationen.** In einem Vortrage des Prof. G. Forbes weist derselbe darauf hin, daß durch fortwährende gleiche Belastung der Maschinen und Inanspruchnahme der Dampfkessel, der Kohlenverbrauch von 2½ auf 1½ kg pro PH-Stunde verringert werden kann. Druit Halpin schlug hierfür vor, die Kesselanlagen Tag und Nacht in Betrieb zu halten, und den Dampf zur Zeit des geringen Consums in gegen Wärme isolirte eiserne Reservoirs zu leiten, und das Wasser derselben auf hohe Temperatur zu bringen, welches dann wieder zur Kesselspeisung benützt wird. Für die Berliner Centrale würden hiedurch 146.120 Mk. jährlich zu ersparen sein. (E. Z. 1893, S. 302.)

**Les distributions d'énergie électrique.** Eine vergleichende Uebersicht der für die Vertheilung der elektrischen Energie in Verwendung stehenden Methoden gibt (L. E. 1893, B. 48, S. 101, 323, 472, 570.)

**Theorie eines durch einen Transformator wirkenden Condensators.** Dieser Aufsatz ist dadurch interessant, daß er die Theorie der Condensatorwirkung aufzustellen, und hieraus praktische Schlüsse zu ziehen sucht. (E. Z. 1893, S. 119.)

**Entwurf eines Gesetzes, betreffend die elektrischen Anlagen.** Der Verein deutscher Ingenieure nahm zu dem, dem deutschen Bundesrathe vorliegenden Gesetze über elektrische Anlagen Stellung, und beschloß, dahin zu wirken, daß ein Gesetz über elektrische Anlagen vorläufig überhaupt nicht erlassen werde. (E. Z. 1893, S. 119.)

## Architektur und Hochbau.

### Wohn- und Geschäftshäuser, Gebäude für Vereinszwecke.

**Entwurf zum Wiederaufbau des Stammschlusses des Grafen N. Esterházy bei Totis in Ungarn.** Arch. Tüshaus und v. Abbema. (Arch. Rundschau 1893, Heft 8, Taf. 59—60.)

**Villa Helenenfels in Marienthal.** Erbaut von Brost & Grosser. Niedliches Landhaus im Blockstyl, ganz aus Holz hergestellt und mit Schiefer eingedeckt. Baukosten per m<sup>2</sup> 150 Mk. (Arch. Rundschau 1893, Heft 8, Taf. 62.)

**Villa Lenbach in München.** Erbaut von Prof. G. Seidl. Die zwei Gebäude sind im Grundriss unabhängig von einander, in der äußeren Erscheinung dagegen auf gemeinsame Wirkung hin entwickelt, u. zw. im Style italienischer Landhäuser aus dem Ende des 16. und 17. Jahrhunderts. (Arch. Rundschau 1893, Heft 10, Taf. 73.)

**Villen-Colonie Grunewald bei Berlin.** Besprochen wird das Doppelwohnhaus in der Lynarstraße, die Villa Gündel. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 332 u. 338 m. Abb. u. D. Bauztg. 1893, S. 346.)

**Der Bruckhof bei Kirchstetten.** Arch. H. Adam. Die Baulichkeiten liegen mitten in einem großen Grundbesitze auf einer mäßigen Anhöhe und sind dem Bedürfnisse entsprechend gruppiert, in Verputz ausgeführt und al fresco gefärbt. Beschreibung (Allg. Bauztg. 1893, S. 32, Taf. 24—26.)

**Wohnhaus, Flensburgerstraße 21 in Berlin.** Ein Beispiel der Ausgestaltung eines Wohnhauses mit geringer Bantiefe und beschränkter Grundfläche, von welcher noch ein erheblicher Theil durch den 7½ m tiefen Vorgarten absorbiert wird, während die hintere Grundstücksgrenze nicht parallel, sondern unter 45° zu der Straßenfront verläuft, und somit nicht allein die Nutzbarkeit, sondern auch die Höhe des Seitenflügels beeinträchtigt. (Baugew.-Ztg. 1893, S. 477 m. Abb.)

**Hôtel garni im Etablissement Wahliss zu Pörschach am Würthersee.** Arch. W. Hess. Dreigeschoßiges Gebäude, welches 55 Zimmer, jedes mit einer Veranda versehen, enthält. Das Aeußere ist einfach gehalten und bringt den Charakter einer großen Villa zum Ausdruck. Baukosten 75.000 fl. Beschreibung (D. Bautechn. 1893, S. 409 m. Abb.)

**Das Deutsche Haus auf der Weltausstellung in Chicago.** Der Schwerpunkt der Gesamtanordnung des Gebäudes ist auf eine möglichst malerische Gruppierung der einzelnen Bautheile gelegt, und ist durch eine geschickte Verquickung der Formen gothischen Stils mit denen der deutschen Frührenaissance ein hübsches Architektur-Schaustück geschaffen worden. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 170 m. Abb.)

**Corpshaus der „Guestphalia“ in Heidelberg.** Erbaut von Baurath Behagel. Die geringe Tiefe des Bauplatzes war bestimmend für die gedrängte Grundrissanlage, bei welcher ein Hauptaugenmerk darauf gerichtet werden musste, daß neben den regelmäßigen Zusammenkünften auch größere Feste im Corps Hause abgehalten werden konnten. Das in seiner Architektur von der Gothik zur Renaissance übergehende Gebäude ist in seinem lediglich auf malerische Wirkung berechneten Aeußern in rothem Sandstein ausgeführt, wobei die Flächen in unregelmäßigem Verband mit hammergerechten Steinen gemauert und verputzt sind. Der Festsaal ist mit seiner in die Dachconstruction einbezogenen gewölbten Holzdecke im gothischen Style durchgeführt, während die anschließende Kneipe mit Nebenräumen in den Formen der deutschen Renaissance gehalten ist. Baukosten 50.000 Mk. (Arch. Rundschau 1893, Heft 9, Taf. 72.)

**Clubhaus des Deutschen Vereines in New-York.** Arch. Mead und White. (Arch. u. Building 1893/II, S. 90 m. 1 Taf.)

### Gebäude für Unterrichtszwecke.

**Das königliche West-Gymnasium in Berlin.** Das in mittelalterlichen Formen aus Ziegeln mit mäßiger Verwendung von Glasur und Formsteinen hergestellte Gebäude ist für 950 Schüler berechnet, und enthält drei Vorschulclassen, 18 Gymnasialclassen, eine Physikclass, einen Zeichensaal, eine Aula mit 626 Sitzplätzen, Lehrer-, Schülerbibliothek, Konferenzzimmer und die erforderlichen Nebenräume. Für die Erwärmung ist Luftheizung vorgesehen. An die Anlage schließt sich ein Directorwohnhaus und die Turnhalle. Baukosten 585.000 Mk. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 213 m. Abb.)

**Das königl. Friedrich Wilhelm-Gymnasium in Berlin.** An den mit der Hauptfront nach der Kochgasse hin gerichteten Kopfbau, in dessen Mittelachse der Haupteingang liegt, schließen sich südlich ein mit der Front gegen Westen gerichteter Langbau und östlich mit der Front gegen Norden ein kurzer Flügelbau an. Im südwestlichen Theile ist die für die gleichzeitige Benützung durch etwa 100 Schüler bemessene Turnhalle erbaut. Für die äußere Erscheinung ist einfache Backstein-Architektur gewählt. Die Aula wird durch Luftheizung, die übrigen Räume durch Keidel'sche Regulir-Füllöfen erwärmt. Baukosten 478.746 Mk. (Ztschr. f. Bauw. 1893, S. 587, Taf. 60—61.)

**Ueber Kirchenwesen und protestantischen Kirchenbau in Nordamerika** finden sich eingehende Mittheilungen (D. Bauztg. 1893, S. 233 u. 245).

**Mausoleum für die Familie W. Ritter v. Gutmann am Wiener Centralfriedhofe.** Erbaut von M. Fleischer. (D. Bautechn. 1893 S. 525 m. Abb.)

**Patronatskirche für Wolfshagen.** Erbaut vom Reg.-Baust. W. Möller. Die Kirche ist aus Feldstein und Fachwerk erbaut, mit Schindeln eingedeckt und fasst außer den 20 Patronatssitzen 140 Plätze im Schiff und 20 auf der Orgelempore. Baukosten 30.000 Mk. (Arch. Rundschau 1893, Heft 7, Taf. 51.)

**Pfarrkirche in Essegg.** Mittheilungen über die Concurrenz von V. Luntz (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 489 m. Abb.)

**Die Emmauskirche in Berlin.** Arch. A. Orth. Den Kern der Anlage bildet ein von freistehenden Stützen umschlossener Achteckraum, dem nach der Eingangsseite ein kurzes dreischiffiges Langhaus sich anfügt, während er in der Querachse und auf der Altarseite durch querschiff-, bzw. chorartige Ausbauten erweitert ist, und bildet die Aufstellung der Kanzel im Mittelpunkt des Achteckes das eigenartige Moment der Anlage. Die Kirche ist in allen Theilen massiv gewölbt. Das Aeußere hält am Rundbogenstyl fest, zieht aber für denselben Elemente des romanischen Stiles heran. Der Fassungsraum beträgt im Erdgeschoß 1200, für die beiden Emporen je 700, im Ganzen 2600 Sitzplätze. Baukosten 530.000 Mk., pro Sitzplatz rund 204 Mk. (D. Bauztg. 1893, S. 413 m. Abb.)

**Die Predigtkirche im Mittelalter.** Eingehende Mittheilungen über die mittelalterlichen Kirchengrundrisse, Zweck, Entstehung und Benutzung von Hasak. (Ztschr. f. Bauw. 1893, S. 399 m. Abb.)

**Statistische Nachweisungen über die im Jahre 1891 in Preußen vollendeten und abgerechneten Kirchenbauten** (Ztschr. f. Bauw. 1893, S. 38 m. Abb.)

*Gebäude für öffentliche und Verwaltungszwecke, Museen, Rathhäuser, Theater, Gerichtsgebäude etc.*

**Rathhaus in Ingolstadt.** Umbau von Prof. G. Seidl in München. (Arch. Rundschau 1893, Heft 9, Taf. 65.)

**Rathhaus-Restauration in Ried.** Entwurf des Arch. R. Jeblinger. (D. Bautechn. 1893, S. 565 m. Abb.)

**Museum und Staatsbibliothek in Valparaiso.** Project von Arch. R. Dick in Wien. (Wr. Bauind.-Ztg. 1893, S. 460, Taf. 80—81.)

**Das Museum der schönen Künste in Lille** wird nach den Plänen der Arch. Bérard & Delmos ganz aus Sandstein ausgeführt und ist beschrieben (La constr. mod. 1892, S. 463, Taf. 85—87.)

**Das neue großherzogliche Museum für Darmstadt.** Eingehende Mittheilungen über den Bauentwurf (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 377 m. Abb.)

**Der Neubau des archäologischen Museums in der Universität Halle a. d. S.** wird kurz besprochen (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 417 m. Abb.)

**Post- und Telegraphengebäude in Marseille.** Arch. Huot. Umfangreiches, dreigeschoßiges Gebäude, dessen Grundriss ein Trapez mit angelegtem Dreieck bildet. Dasselbe steht auf einem freien Platze und ist im Aeußeren schlicht behandelt. (La constr. mod. 1892, S. 31, 42 u. 64, Taf. 9—11.)

**Cur- und Badehaus in Biarritz.** Der mit dem zweiten Preise ausgezeichnete Entwurf des Arch. Nodet wird besprochen (La constr. mod. 1892, S. 90, 91, 102 u. 103 m. Abb.)

**Concerthalle für das eidgenössische Sängerkongress in Basel.** Arch. Reber & Lutz. Die Anordnung der Halle und die Hauptabmessungen sind aus den beigegebenen Abbildungen ersichtlich. Das Erdgeschoß enthielt 5300, auf den Emporen war Raum für 1200, zusammen 6500 Sitzplätze, das Podium war für 3500 Sänger berechnet. (Schweiz. Bauztg. 1893/II, S. 45 m. Abb.)

**Gebäude für den Senat und die Abgeordneten in Bukarest.** Arch. Marcel. In strengen Stylformen der italienischen Renaissance in Sandstein erbaut. Beschreibung (La constr. mod. 1892, S. 595, Taf. 102—104.)

**Consistorial-Dienstgebäude in Stade.** In deutscher Renaissance mit rother Ziegelverblendung und unter sparsamer Verwendung von Sandstein ausgeführter Bau, dessen Grundrisslösung durch den beschränkten Bauplatz namentlich in Bezug auf die geringe Längenausdehnung wesentlich beeinflusst wurde. Baukosten 69.000 Mk. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 359 m. Abb.)

**Geschäftsgebäude und Gefängnis für das Amtsgericht in Marburg.** Das Geschäftsgebäude enthält in drei Geschoßen Diensträume für vier Richter, einen Schöffensaal, Castellanowohnung und die erforderlichen Nebenräume. Das Gefängnisgebäude, welches durch Scheidewand getrennt ist, Schlaf-, Arbeits-, Kranken- und Wirthschaftsräume für 67 männliche und weibliche Gefangene. Beide Gebäude sind einfach

gehalten und in rauh verputztem Ziegelmauerwerk hergestellt. Baukosten 389.867 Mk. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 203 m. Abb.)

**Neubau des Gerichtsgebäudes in Frankfurt a. M.** Eingehende Beschreibung der ganzen Anlage bringt die (Ztschr. f. Bauw. 1893, S. 1, Taf. 1—5).

**Statistische Nachweisungen über die im Jahre 1891 in Preußen vollendeten und abgerechneten Bauten für Geschäftshäuser für Gerichte, Gefängnisse und Strafanstalten.** (Ztschr. f. Bauw. 1893, Anhang S. 94 m. Abb.)

**Die k. k. Männer-Strafanstalt in Marburg, Steiermark,** unter Leitung des k. k. Baurathes F. Maurus erbaut, ist beschrieben (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 436 m. Abb.)

**Amtsgericht in Wernigerode.** Die Anlage umfasst ein Geschäftsgebäude für vier Richter und ein Gefängnisgebäude für 31 Gefangene, nebst den erforderlichen Wirthschaftshöfen und den Höfen für die Bewegung der Gefangenen im Freien. Baukosten 220.000 Mk. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 395 m. Abb.)

**Statistische Nachweisungen über bemerkenswerthe in den Jahren 1884—1891 vollendete Bauten der Garnisons-Bauverwaltung des Deutschen Reiches** (Ztschr. f. Bauw. 1893, Anhang S. 119 m. Abb.)

**New post and telegraph buildings Lisbon.** (Build. News 1893/II, S. 135 u. 169 m. 4 Taf.)

**Entwurf zu einem Centralschlachthof für Gera.** Bei Aufstellung des Planes war Rücksicht zu nehmen auf die Vergrößerungsfähigkeit der hauptsächlichsten Anlagen, ferner daß die Stallungen eine von den übrigen freistehenden Gebäuden völlig getrennte Anlage bilden. Für die gesammten Gebäude ist Ziegelfugen-Bauausführung vorgesehen. Die Ställe werden gewölbt, die Schlacht- und Kuttelräume erhalten durch die Dachflächen gebildete hölzerne, mit Gypsdielen verschaltete Decken. Beschreibung (D. Bauztg. 1893, S. 391 m. Abb.)

**Marktblauben und Magazin für Feuerlöschgeräte in Gießen.** Arch. Blattner. Die Lauben sind entlang einer zwischen zwei öffentlichen Plätzen, für den Marktverkehr dienenden Straßen angelegt, als gefälliger Abschluss dienen auf der einen Seite zwei Pavillons, während am anderen Ende ein Feuerlöschgeräte-Magazin mit den erforderlichen Nebenräumen und einem Steigerthurm angeordnet sind. Das Aeußere ist dem Charakter der alten umgebenden Gebäude entsprechend gestaltet. (D. Bauztg. 1893, S. 430 m. 1 Taf.)

**Die Maschinenhalle der Weltausstellung in Chicago.** Grundriss, Kopf- und Gesamtansicht, Querschnitt durch ein Kuppeljoche der Querhalle und zwei Joche der Längshallen und Auflager der Hauptbinder, sowie des Verwaltungsgebäudes, der Ackerbauhalle, mit kurzer Beschreibung. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 282, 405 u. 425 m. Abb.)

**Briefe von der Columbischen Weltausstellung** bringt die (D. Bauztg. 1893, S. 281, 293, 313 u. 437 m. Abb.)

**Die Haupt-Gewerbhalle der Weltausstellung in Chicago** beschreibt Th. Hoeck in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 189 u. 204 m. Abb.)

**Die Columbia-Weltausstellung in Chicago.** Mittheilungen von A. Werner. (Allg. Bauztg. 1893, S. 3, 9 u. 28, Taf. 1—13.)

**Die Architektur der österreichischen Abtheilung der Weltausstellung in Chicago, u. zw.: Fassade und Hauptportal, Rathhaus in Alt-Wien, der österr. Abtheilung der Industriehalle.** (Wr. Bauind.-Ztg. 1893, S. 507 m. 3 Taf.)

*Industrielle und landwirthschaftliche Anlagen.*

**Masthallen-Anlage nebst Futtermagazin.** Gebäude für 1000 Ochsen für Bacau in Rumänien. Arch. A. Schubert. (Baugew.-Ztg. 1893, S. 794 u. 820 m. Abb.)

**Rindvieh- und Pferdestall mit Querstellung des Viehes.** Von Arch. Schubert. (Baugew.-Ztg. 1893, S. 1056 m. Abb.)

**Schweine- und Federviehstall für das adelige Gut Berdenek.** Arch. A. r. p. Das Gebäude ist 28·30 m lang und 12·50 m breit, und trennt eine Mittelwand dasselbe in zwei Theile, wovon der eine den Schweinestall, der andere die Stallungen für edles Hofgeflügel enthält, im Kueistock ist ein Kornspeicher sowie ein Raum für den Haushalter und Meiereiknecht vorgesehen. Die Anlage ist praktisch ausgeführt und ist beschrieben (Baugew.-Ztg. 1893 S. 532 m. Abb.)

**Statistische Nachweisungen betreffend die in den Jahren 1886 bis 1889 vollendeten und abgerechneten preussischen Staatsbauten, u. zw. Pächter-, Arbeiterwohnhäuser, Scheunen, Speicher, Ställe, Gestütsbanten und gewerbliche Anlagen.** (Ztschr. f. Bauw. 1893, Anhang S. 1.)

**Lagerkeller der städtischen Lagerbier-Brauerei zu Hannover.** Zeichnet sich besonders durch die interessante Anordnung des Eiskellers aus, und ist beschrieben (Baugew.-Ztg. 1893, S. 451 m. Abb.)

**Malzfabriks-Anlage.** Hauser und Sobotka in Stadlau bei Wien. (D. Bautechn. 1893, S. 601, 617 u. 635 m. Abb.)

# LITERATUR-BLATT.

## Eisenhüttenwesen.

Von Ingenieur Otto Vogel.

### d) Hochofenbetrieb.

(Schluss zu Nr. XI ex 1893.)

**Ueber Verbesserung in der Roheisenerzeugung.** (Iron and Coal Trade Rev., Bd. 45, S. 675.)

**Verhalten der Phosphorsäure im Hochofenprocess.** N. Kjellberg kommt in seinen Versuchen zu folgenden Resultaten: 1. Uebersteigt der Phosphorgehalt der Erze etwa 1.25% nicht, so geht der größte Theil der Phosphormenge des Erzes in das Roheisen und nur sehr wenig in die Schlacke, so daß man von dem totalen Phosphorgehalt 90—95% im Roheisen und 5—10% in der Schlacke wiederfindet. 2. Uebersteigt der Phosphorgehalt etwa 1.25%, so wächst das Verschlacken des Phosphors mit dem Gehalt der Erze an Phosphor. Bei einem Phosphorgehalt des Erzes bis zu 3.6% geht jedoch unter allen Umständen die größere Phosphormenge in das Eisen und die kleinere in die Schlacke. 3. Eine Verflüchtigung des Phosphors aus dem Hochofen scheint bei Erzen mit bis zu 3.6% Phosphor nicht stattzufinden. 4. Der Kohlenstoffgehalt vermindert sich mit steigendem Phosphorgehalt. 5. Mit steigendem Phosphorgehalt nimmt der Siliciumgehalt des Roheisens ab und wird dadurch schließlich fast vollständig ausgetrieben, so daß ein mit Holzkohlen erblasenes Roheisen mit über 40% Phosphor gewöhnlich nicht mehr Silicium enthält als Stahl. (Jernkont. Ann. 1892, S. 191.)

**Siliciumgehalt des Roheisens.** Von W. H. Morris. Nach J. W. Thomas ist das zuerst aus dem Hochofen kommende Roheisen siliciumreicher als das spätere, überdies variiert der Siliciumgehalt sehr bei jeder einzelnen Flosse. (Journ. of the Iron and Steel Inst. 1892, S. 433.)

**Einfluss des Siliciums im Roheisen.** Von W. J. Keep. (Am. Mach. 1892, Bd. 15, Nr. 24.)

**Neue Hochofendüsen.** Von J. W. Hartmann. (Stahl u. Eisen 1892, S. 484.)

**Hochofendüsen.** (Iron Age, Bd. 58, S. 679.)

**Kühlkästen für Hochofen.** Bei den von J. Frohnheiser & S. W. Vaughan construirten Kühlkästen sind vorne Flanschen, auf denen ein Gusseisendeckel mittelst Schrauben derartig befestigt wird, daß oben ein freier Spalt bleibt, der den Abfluss des überschüssigen Wassers ohne weiters gestattet. Das Wasser wird den obersten Kühlkästen am Boden zugeführt, und fließt dann von diesen durch Röhren stufenweise in die unteren Reihen der Kästen. Jeder Deckel hat in der Mitte eine verschließbare Reinigungsöffnung. (Stahl u. Eisen 1892, S. 484.)

**Sumpf für Schachtöfen.** Bei dem von A. J. Schumacher construirten gusseisernen Sumpf ist derselbe durch ein einziges in Windungen gelegtes eingegossenes Rohr entsprechend gekühlt. (Stahl u. Eisen 1892, S. 1006.)

**Hochofenbrust.** Um auch die Brust des Hochofens auf der Eisenabstichseite durch Wasserberieselung kühlen zu können, ist bei der von J. Kennedy eingeführten Hochofenbrust auf den Eisenmantel um den Abstich herum ein Eisenring genietet, und auf diesem ein gebogenes Eisenblech derart befestigt, daß zwischen diesem und dem Mantel ein Zwischenraum bleibt. (Stahl u. Eisen 1893, S. 254.)

**Hochofen.** Von J. M. Hartmann. (Stahl u. Eisen 1892, S. 436.)

**Giechtglocke für Schachtöfen.** Von B. F. Conner. (Stahl u. Eisen 1892, S. 534.)

**Hochofengestelle mit Flusseisenummantelung.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 849.)

**Erhaltung der Wände von Gestell und Rast der Hochofen.** Von J. Gaylay. (Stahl und Eisen 1892, S. 424.)

**Mauerwerk bei Hochofen.** F. W. Lürmann. (Thonind.-Ztg., Bd. 16, Nr. 2.)

**Hochofenmauerwerk.** V. Deshayes. (Le gén. civ., Bd. 21, S. 147—151.)

**Neuer Gebläseofen.** Von Pugh. (Glückauf 1893, Nr. 17, S. 208.)

**Kohlenstoffsteine beim Hochofenbetrieb.** (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw., Bd. 41, S. 160.)

**Beschickungs- und Wägevorrichtung für Schachtöfen.** Von E. Honold. (Stahl u. Eisen 1892, S. 971.)

**Chargier-Apparat für Hochofen.** Von Tholander. (Jernkont. Ann., Bd. 45, S. 184.)

**Beschickungsvorrichtung.** Von Charleville. (Jernkont. Ann., Bd. 45, S. 157.)

**Gebläsemaschinen.** A. v. Ihering. (Jahrb. d. Bergakad. 1892.) Auszugsweise (Stahl u. Eisen 1892, S. 1021.)

**Amerikanische Normalgebläsemaschine.** Von J. Schlink. (Stahl u. Eisen 1892, S. 465.)

**Gebläse für Schmelzöfen.** (Iron, Bd. 39, S. 517.)

**Bohrmaschine zum Oeffnen des Stichloches bei Hochofen.** Von David Baker beschrieben. (Iron Age, Bd. 50, S. 772 und Iron 1892, Nr. 1035, S. 423.)

**Hängen der Gichten.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 467, 528 u. 669.)

**Donawitzer Hochofenanlage.** (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw., Bd. 40, S. 515.)

**Londonderry Hochofenanlage.** Von R. G. Leckie. (Canad. Min. Rev. XI, S. 155.)

**Neue Hochofenanlage der North Carolina Steel Comp.** (Enging., Bd. 44, S. 149.)

**Anlage der Grand River Furnaces.** (Iron Age, Bd. 50, S. 322.)

**Anlage und Ausrüstung der Hochofen.** Von Pilkington. (Stahl u. Eisen 1892, S. 748.)

**Neue amerikanische Hochofen.** (Iron Age, Bd. 48, S. 494 u. 1031, Bd. 49, S. 119, 212 u. 213.)

**Leistungsfähigkeit amerikanischer Hochofen.** Nach J. M. Swank war die Anzahl der Hochofen am 1. Januar 1892 569 und die Gesamt-Roheisenproduction 8,412,878 t. (Stahl u. Eisen 1892, S. 491.)

**Anlassen des neuen Hochofens in Ensley (Alabama).** Von J. S. Kennedy. (Proceed. of the Alabama Ind. a. Scient. Soc. I. S. 2.)

**Betrieb amerikanischer Hochofen** (Grand River, Kentucky). Von J. M. Hartmann. (Iron Age, Bd. 50, S. 322.)

**Vergleichende Betrachtungen über den Betrieb europäischer und amerikanischer Hochofen.** E. de Billy. (Ann. des mines, S. 67 bis 117.)

**Erzeugung von Ferromangan in den Vereinigten Staaten.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 888.)

**Ferromanganerzeugung in den Südstaaten.** (Iron, Bd. 40, S. 248.)

**Die kleinen Hochofen von Ria** beschrieb P. Duthu. Dieselben sind mit einer Blechrast versehen, die aus 8 Stück 10 mm dicken Blechen hergestellt ist. (Bull. de la Société de l'Ind. min. 1892, VI/II.)

**Roheisenverbrauch.** Mehrtens. (Ztschr. d. Ver. d. Ing. 1892, S. 692—700.)

**Amerikanisches Specialeisen.** (Iron Age, Bd. 49, S. 781.)

**Spanische Hüttenwerke:** La Vizcaya, Iberia u. a. m. Beschrieben von F. Toldt. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw., Bd. 41, S. 183 u. 197.)

### e) Schlacke und Nebenproducte.

**Verwendung von Hochofenschlacke.** Hawdon. (Proceed. of the Inst. of Mech. Eng. 1892, S. 70—97.)

**Schlackenverwendung.** W. Kidd. (Clevl. Inst. of Eng. 1892 und Iron Bd. 40, S. 230.)

**Hochofenschlacken.** Mittheilungen über die Verwendung der Hochofenschlacken der Buderus'schen Eisenwerke in Lollar bei Giessen. (Thonind.-Ztg. 1892, S. 1084.)

**Ueber Schlacken.** Dr. Kosmann. (Stahl u. Eisen 1892, S. 270.) Toldt. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. Bd. 40, S. 15.)

**Schlackenwagen.** (Iron Age Bd. 48, S. 117.)

**Gewinnung von Ammoniak aus Gichtgasen.** (Eng. and Min. Journ. Bd. 54, S. 346.)

### f) Puddelprocess.

**Der Pietzka'sche Puddelofen.** (Oesterr. Ztsch. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 211.)

**Doppel-Puddelofen** von E. Goedicke. Die beiden Herde sind im Halbkreis angeordnet und stehen durch zwei Füchse mit je einem Gasgenerator in Verbindung. Vor diesen und unter den Herden sind



zwei Wärmespeicher angeordnet, die durch ein Wechselventil entweder mit der Esse oder mit zwei Luftzuführungsanlagen verbunden werden können. (Stahl u. Eisen 1893, S. 174.)

**Puddelofenbetrieb.** Major Cubillo. (Journ. of the Iron and Steel Inst. 1892/I, S. 245.)

**Röhrenkessel über Puddelöfen.** (Iron Age Bd. 51, S. 777.)

**Doppelexplosion bei Puddelöfen.** F. Gouvy. (Stahl u. Eisen 1892, S. 1001.)

#### g) Bessemerprocess.

**Bessemerbirne** von Alex. Tropenatz. Bei dieser Bessemerbirne sind seitliche Windcanäle angeordnet, deren untere Reihe in die obere Schicht des Eisenbades mündet, während die obere Reihe über dasselbe hinwegbläst und zur Verbrennung des im Eisenbad gebildeten Kohlenoxyds dient. Der Wind wird vor Eintritt in die Birne stark vorgewärmt. Zu diesem Zwecke ist der Hals der Birne stark zusammengezogen und mit einer seitlichen Flammenabführung versehen, die in den hohlen Tragezapfen und von dort zu den Wärmespeichern für den Gebläsewind führt. Die beiden Reihen Windcanäle haben getrennte Windkästen und können sowohl jeder für sich, als auch zusammen benutzt werden. (Stahl u. Eisen 1892, S. 757.)

**Ueberhitzen des Eisens.** Verfahren von Ch. Walrand und E. Legénisiel zum Ueberhitzen des Eisens in der Birne behufs Erzeugung der zum Gießen kleiner Blöcke erforderlichen hohen Temperatur. (Iron Age Bd. 49, S. 448 und Stahl u. Eisen 1892, S. 1004.)

**Bessemerprocess in Amerika.** Nach Howe ist die amerikanische Bessemerpraxis charakterisiert durch große Production, geringen Siliciumgehalt (meist weniger als 1.75% mit weniger als 1% Mangan) und geringe Anfangstemperatur. Die kurze Dauer der Chargen wird durch den niedrigen Siliciumgehalt erzielt. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 452.)

**Dauer der Birnenböden.** Nach A. Kaysser soll nicht der Gehalt des Roheisens an Silicium und Mangan die Dauer der Böden bestimmen, sondern der Gehalt an Calcium und Magnesium. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 255.)

**Shenango-Valley Bessemer-Anlage.** (Iron Age Bd. 50, S. 675.)

**Zurückgehen der Kleinbessemerie in Amerika.** Von Otto Vogel. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1893, S. 44.)

#### h) Thomasprocess.

**Thomas-Gilchrist-Process.** F. Tordéur. (Rev. univ. d. min. III 20, S. 1.)

**Versuche mit basischem Stahl.** W. H. White. (Journ. of the Iron and Steel Inst. 1892/I, S. 33—88.)

**Herstellung basischen Flusseisens in Witkowitz.** P. Kupelwieser. (Iron Bd. 40, S. 314.)

**Erzeugung von basischem Stahl in Luxemburg.** (Iron Bd. 40, S. 337.)

**Basische Bessemer-Anlage in Pottstown.** (Stahl und Eisen 1892, S. 1008.)

**Thomasprocess in Belgien.** Nach den Mittheilungen von Ch. Palgen (Mémoires de l'Union des Ingénieurs de Louvain 1892) und F. Tordéur (Stahl u. Eisen 1893, S. 101 und Berg- und Hüttenm. Ztg., Bd. 52, S. 49).

**Basischer Process.** Im Jahre 1891 wurden 2,926.624 t Thomasstahl erzeugt oder um 281.891 t mehr als im Vorjahre. Die Gesamtproduction an basischem Stahl betrug bis zum 31. December 1891 16,589.956 t. Von der zuerst genannten Erzeugung wurden 2,413.801 t in Thomasbirnen und 512.823 t im basischen Martinofen hergestellt. Mit dem Gesamtquantum an basischem Stahl wurden ungefähr 711.200 t Thomasschlacke erzeugt, die rund 36% Kalkphosphat enthielt und größtentheils als Düngemittel verwendet wurde. (Stahl u. Eisen 1892, S. 490.)

**Basische Schlacke als Düngemittel.** W. H. Morris. (Transact. of the Am. Inst. of Min. Eng. 1892 und Iron, Bd. 39, S. 317.)

**Basische Schlacke.** (Iron, Bd. 40, S. 76.)

**Zusammenstellung der Production an Thomasstahl in den verschiedenen Ländern von 1878—1892.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 453.)

#### i) Entschwefelung.

**Saniter's Entschwefelungsverfahren.** (Iron Age, Bd. 50, S. 785; Iron, Bd. 40, S. 292 und Eng. and Min. Journ., Bd. 54, Nr. 16.)

**Entschwefelung.** G. Hilgenstock unterzog das Saniter'sche Entschwefelungsverfahren einer eingehenden Kritik. Weitere Bemerkungen Stead's werden von Hilgenstock widerlegt (Stahl u. Eisen 1893, S. 49 u. 165).

**Hörder Entschwefelungsverfahren.** Nach diesem patentirten Verfahren sind von October 1892 bis Ende 1892 zusammen 124.000 t Roheisen entschwefelt worden. (Stahl u. Eisen 1893, S. 178.)

**Entschwefelung des Roheisens.** Ball und Wingham. (Journ. of the Iron and Steel Inst. 1892/I, S. 102—125 und Stahl u. Eisen 1892, S. 588 u. 647.)

#### k) Siemens-Martin-Process.

**Martinöfen und Martinstahl-Fabrikation.** W. Söltz. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1893, S. 1.)

**Martinöfen.** (Iron Age, Bd. 49, S. 857.)

**Umsteuerungsventile für Regenerativöfen.** Von B. D. Healey. (Stahl u. Eisen 1892, S. 844.)

**Ventile für Gasöfen** bespricht J. W. Wailes. (Journ. of the Iron and Steel Inst. 1892/I, S. 238 und Stahl u. Eisen 1892, S. 607.)

**Wassergekühlte Thüerstöcke.** In Witkowitz werden, wie B. Zschokke berichtet, bei den Martinöfen seit einiger Zeit wassergekühlte Thüerstöcke und Schieber aus Bronze angewendet. (Stahl u. Eisen 1893, S. 184.)

**Kippbarer Martinofen** von Henry Aiken, F. W. Wood und H. Campbell. Der unter Nr. 481.885 in Amerika patentirte Ofen ist in der Weise eingerichtet, daß der Ofenherd zwischen zwei Füchsen um seine Längsachse gekippt werden kann, ohne daß die Verbindung mit den Füchsen unterbrochen wird. (Eng. and Min. Journ., Bd. 54, S. 293; Iron Age, Bd. 50, S. 101 und Stahl u. Eisen 1892, S. 1028 u. 1893, Nr. 7, S. 299.)

**Herdofen von Nobel.** (Iron Age, Bd. 50, S. 101.)

**Martinofen der Linden Steel Company.** (Iron Age, Bd. 49, S. 857 und Stahl u. Eisen 1892, S. 657.)

**Luft- und Gaszuführung für Herdschmelzöfen.** Von A. Bleizinger. Hierbei treffen Gas und Luft, aus entgegengesetzten Richtungen kommend, auf einander, mischen sich und gelangen alsdann zur Verbrennung. (Stahl u. Eisen 1893, S. 84.)

**Martinofen nach System Schönwälder.** Beschrieben von H. Dowerg. (Stahl u. Eisen 1892, S. 242, 989 u. 1060.)

**Betriebsresultate der Martinöfen der Friedenshütte nach System Schönwälder.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 258.)

**Dauer der Martinöfen des Grazer Südbahnwalzwerkes.** Die Oefen halten jetzt 650 Chargen aus gegen bisher 300—350. Es ist zu vermuthen, daß die Mitverwendung von verrosteten Gussspänen auf die Haltbarkeit des Ofens, durch Verschlacken der Gitterziegel, einen so schädlichen Einfluss nimmt, daß es vielleicht besser wäre, rostige Späne ganz wegzulassen. (Stahl u. Eisen 1893, S. 303.)

**Herstellung von reinem Eisen und Stahl im Martinofen.** H. Dyer erhielt bei Versuchen im basischen Martinofen mit Chargen aus  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{4}{5}$  gutem Schrott und  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{5}$  gutem schwedischem Roheisen bestehend, ein sehr reines Eisen, das folgende Zusammensetzung besaß: Gebundener Kohlenstoff = Spuren, Silicium = 0.005, Mangan = Spuren, Phosphor = Spuren, Schwefel = 0.015. (Stahl u. Eisen 1892, S. 587.)

**Herstellung von reinem Eisen und Stahl.** L. Pszczolka weist darauf hin, daß das vom Oberst H. Dyer als neu aufgestellte Verfahren aus reinen Abfällen (Schrott) und Coaks ohne Roheisen Stahl zu machen identisch mit seinem Patent vom theilweisen oder gänzlichen Ersatz des Roheisens beim sauren und basischen Martinprocess sei. (Stahl u. Eisen 1892, S. 668.)

**Ofen von Dan Rylands** ist für die Ausnützung der Abgase eingerichtet. (Stahl u. Eisen 1893, S. 38.)

**Basischer Martinprocess in Schweden.** E. G. Odelstjern. (Jernk. Ann. 1892/VI. Auszugsweise Stahl u. Eisen 1893, S. 323.)

**Atlas-Stahlwerke.** (Industries, Bd. 13, S. 8.)

**Martinofen-Anlagen** der „Phoenix Iron Works“, der „Carbon Iron Company“ in Pittsburg, der „Penn Casting Company“ in Chester, der „St. Louis Steel Foundry Comp.“ (Iron Age, Bd. 49, S. 614, 675 und 879.)

**Magnesit als feuerfestes Material für Martinöfen.** Bleichsteiner. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 355.)

**Magnesit.** Dr. H. Wedding (Stahl u. Eisen 1893, S. 279.)

**Magnesiaziegel.** Dr. C. Bischof. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1893, S. 27.)

#### l) Allgemeines.

**Zur Reinigung** gießt man nach B. Talbot geschmolzenes Roheisen oder saures Flusseisen durch geschmolzene basische Schlacke. Hierbei sollen die Basen der letzteren und besonders das Silicium und den Phosphor binden. (Stahl u. Eisen 1893, S. 39.)

**Thalbotprocess.** (Iron Age, Bd. 50, S. 102.)

**Umwandlung von Eisen und Stahl nach Lebedeff's Verfahren.** (Iron, Bd. 39, S. 364.)

**Herstellung von Stahl in beliebiger Qualität aus direct aus dem Hochofen kommenden Roheisen.** Höfer. (Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1892, S. 317.)

**Roheisenmischer.** Von R. M. Daelen. (Stahl u. Eisen 1892, S. 880.)

**Zum Erhöhen des Ausbringens bei der Flusseisen-Fabrication** soll man nach W. Hutchinson dem in der Birne oder Herdofen befindlichen Flusseisen heiße oder geschmolzene Puddelschlacke zusetzen. Dieselbe kann auch in die Roheisenpfanne eingebracht werden, wonach man das Roheisen auf dieselbe gießt, und dann in der Birne oder dem Herdofen weiter behandelt. Zu demselben Zweck empfehlen Th. Tragnam und J. Colley, dem Roheisen vor dem Eingießen oder vor der Behandlung desselben in der Birne oder im Herdofen eine Mischung von kiesel säurearmem Eisenerz mit Kalk zuzusetzen. (Stahl u. Eisen 1893, S. 39 u. 175.)

**Darby's Rückkohlungsprocess.** (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 288.)

**Kohlung des Eisens.** (Eisenztg. 1892, S. 915.)

**Kohlung von Flusseisen.** J. E. Stead empfiehlt das folgende Verfahren: An das Ende einer Eisenstange wird eine feuerfeste Röhre angebracht, um welche und in welcher Kohlenstoff mit Theer gemischt befestigt ist. Die mit Kohlenstoff versehene Röhre wird unter Luftabschluss geglüht und dann sofort in das Eisenbad eingetaucht. (Stahl u. Eisen 1892, S. 844.)

**Kohlung des Eisens.** Jos. Colley. (Stahl u. Eisen 1893, S. 174.)

**Flusseisen für Locomotivkessel.** P. Kreuzpointner. (Iron, Bd. 39, S. 569.)

**Verwendung des Flusseisens für Dampfkessel.** Betke. (Ztschr. d. Ver. d. Ing. 1892, S. 1018.)

**Stahl für Locomotivkessel.** (Iron, Bd. 40, S. 231 u. 288.)

**Ueber Flusseisen.** (Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1892, S. 225.)

**Herstellungskosten von Stahlblöcken in den Vereinigten Staaten und Großbritannien.** (Eng. and Min. Journ., Bd. 54, S. 316.)

**Ueber Flusseisenfabrication.** Dürre. (Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1892, S. 1337.)

#### *m) Maschinelle Einrichtung.*

**Blockkrahne.** Von James A. Burns in Homstead. Desgleichen von John A. Potter in Munhall. (Stahl u. Eisen 1892, S. 805 u. 925, und 1893, S. 126.)

**Krahn mit Dampf- und Wasserdruckbetrieb.** (Iron Age, Bd. 50, S. 281.)

**Dampfkrahn.** (Iron Age, Bd. 50, S. 465.)

**Elektrisch betriebener Laufkrahn** von Schneider & Co. in Creusot. Spannweite 22½ m, Tragkraft 150 t. (Stahl u. Eisen 1893, S. 348.)

**Ingot-Chargier-Krahn.** (Indust., Bd. 13, S. 133.)

**Vorrichtung zum Entfernen der Schalen aus Gusspfannen.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 1064.)

**Blockausstoßer für Blockkrähne.** Von Henry Aiken in Pittsburg. (Stahl u. Eisen 1893, S. 86.)

**Stahlgießwagen für 7000 kg Stahl.** Ausgeführt von der Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft. (Stahl u. Eisen 1892, S. 646.)

**Hydraulische Stahlwerks-Einrichtungen,** wie: Accumulatoren, Krähne, Converter, Schwenkvorrichtungen etc. beschreibt J. L. Biggart (Journ. of West of Scotl. Iron and Steel Inst. 1893/I, S. 60 u. 75.)

**Maschinelle Herstellung der Birnenböden.** Von Bruno Versen. (Stahl u. Eisen 1892, S. 1089.)

**Bodenventile für Gießpfannen.** Von Robert W. Graec in Worcester und von Camille Mercadere in Braddock. (Stahl u. Eisen 1892, S. 484, und 1893, S. 93.)

**Coquillen.** Von J. Riley. (Colliery Guardian 1893, S. 342.)

**Gießflaschengruppe zum Gießen von Stahlblöcken.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 172.)

**Verfahren von Sebenius.** Verdichtung der Güsse mittelst Centrifugalkraft. (Stahl u. Eisen 1893, S. 152 u. 242 und Iron Age, Bd. 50, S. 149.)

**Verfahren von Minsdale zur Herstellung dichter Blöcke.** (Iron Age, Bd. 50, S. 149.)

**Methode von J. G. Fraley zur Verbesserung des Eisens.** Hierbei lässt man um das geschmolzene Metall einen elektrischen Strom kreisen (Iron, Bd. 40, S. 204.)

**Mittel zum Verhindern der Salgerung in Stahlblöcken.** (Iron, Bd. 40, S. 184.)

**Herstellung von Ingots nach John Illingworth in Newark.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 39.)

**Form zum Gießen von Hohlblöcken** von Samuel E. Light und A. J. Light in Libanon. (Stahl u. Eisen 1892, S. 845.)

#### *n) Gussstahl.*

**Tiegelgussstahl-Fabrication in Russland.** M. Sergius Kern. (Iron, Bd. 49, S. 316, 335 u. 554.)

**Stahlformguss.** A. Ledebur. (Stahl u. Eisen 1892, S. 401.)

**Stahlguss.** (Iron, Bd. 40, S. 339.)

**Gussstahl-Locomotivräder.** A. Lepreux. (Ann. d. Mines 1892.)

**Werkzeugstahl.** B. F. Spalding. (Iron, Bd. 40, S. 165.)

**Harter Stahl** wird erhalten durch Zufügen von Siliciumspiegel und einer Aluminiumlegirung zu Bessemer- oder Martineisen. (Chem. Ztg. 1892, S. 145.)

#### *o) Directe Eisenerzeugung.*

**Erzeugung von Eisen unmittelbar aus Erzen.** Von Friedr. Siemens. (Stahl u. Eisen 1892, S. 127 u. 756.)

**Verfahren von Blair.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 172.)

**Verfahren von Imbert und Jullien in Paris.** (Ztschr. d. Ver. deutscher Ing. 1892, S. 257.)

**Directe Stahlprocesse in Nordamerika.** Von Ed. de Billy. a) der Process Eams, b) der Process Adams. (Ann. d. Mines 1892, S. 329 und Berg- u. Hüttenm. Ztg., Bd. 52, S. 56.)

(Fortsetzung folgt.)

## Bergbau.

**Die neueren Fortschritte bei der Anwendung von Gesteins-Bohrmaschinen und die Versuche mit kleinen Schrämmaschinen beim Mansfelder Kupferschiefer-Bergbau.** Von H. Schrader. (Ztschr. f. Berg-, Hütten- u. Salinenw. in Preußen 1893, S. 110, Taf. 8.)

**Ueber die Eisenerz- und Bleierz-Lagerstätten im östlichen Spanien,** auszugsweise aus dem Spanischen übersetzt, mitgetheilt in der (Ztschr. f. Berg-, Hütten- u. Salinenw. in Preußen 1893, S. 73.)

**Neuerungen beim Schachtabteufen im Braunkohlengebirge.** Es werden drei Schachtabteufungen mit gusseisernen und besonders mit bearbeiteten, mit Bleidichtung verschraubten Tubbings besprochen, welche unter den schwierigsten Verhältnissen ganz überraschend gute Erfolge ergeben haben. (Ztschr. f. Berg-, Hütten- u. Salinenw. in Preußen 1893, S. 100, Taf. 7.)

**Statistik der Grubenunfälle in Frankreich im Jahre 1890** im Allgemeinen und der durch Schlagwetter-Explosionen verursachten Unglücksfälle im Besonderen. (Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1893, S. 378.)

**Neueres aus dem Bergwesen und der praktischen Geologie.** Arsenik, Berg- und Hüttenwerk „Reicher Trost“ zu Reichenstein. Kosmann, Nickelerze bei Kosemütz. Roberts, Wismuthvorkommen in Australien. Svalander & Landin, Merkwürdige Mineralbildung. Gewinnung von fossilem Elfenbein in Rußland. (Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1893, S. 264.)

**Zur Geschichte des Bergbau- und Hüttenbetriebes von Joachimsthal in Böhmen.** Von F. Babanek und Seifert. (Berg- u. Hütten-Jahrb. 1893, S. 63, Taf. 1.)

**Ueber die Naphta-Industrie in Baku.** Mittheilungen von A. Leproux. (Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1893, S. 330.)

**Allgemeiner Bergmannstag in Klagenfurt.** Mittheilungen über die Verhandlungen und den Verlauf desselben. (Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw., Vereins-Mitth. Nr. 6, 7, 8) und (Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1893, S. 327, 339, 350.)

**Das Auftreten der Silbererze zu Challacollo und deren Laugung zu Cerro gordo** bespricht A. Gmehling. (Oest. Ztsch. f. Berg- u. Hüttenw. 1893, S. 468, 479 m. Abb.)

**Ueber mexicanische Silbergruben und Silbergewinnung** berichtet die (Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1893, S. 197, 235.)



# LITERATUR-BLATT.

## Brücken- und Tunnelbau.

Bearbeitet von dpl. Ing. Paul.

### Allgemeines.

**Eine australische Brücke.** Kurze Mittheilung über eine aus Stahl, Eisen und Holz construirte Brücke findet sich in (Enging., Bd. 56, S. 549).

**Die Bartonbrücke.** Die alte Aquäduktbrücke, welche den Bridgewater-Canal über den Irenwall führte, ist im Juli 1761 fertiggestellt worden, sie war vielleicht die erste Brücke, welche eine Wasserstraße über eine andere hinwegleitete. Sie ist nun durch einen Dreh-aquädukt über den Manchester Schiffahrtscanal ersetzt und vor Kurzem abgebrochen worden. Nähere Mittheilungen über die alte Brücke finden sich in (Railr. gaz. 1893, S. 787).

**Brückenbauten der Stadt Berlin.** Ueber den Baufortschritt am Umbau der Moabiter Brücke, am Bau der Eberts- und der Friedrichsbrücke, der Bauten am Mühlendamme und am Umbau der Waisenbrücke wird berichtet. Die Kottbuser Brücke über den Landwehrkanal ist fertiggestellt. Zum Umbau werden kommen müssen die Alsenbrücke und in nächster Zeit die Weidendammer und die Oberbaumbrücke, diese die letzte hölzerne Jochbrücke auf der Oberspree; weiters werden noch umgebaut werden müssen die Potsdamer, die von der Haydt- und die Gertraudenbrücke. Näheres in (D. Bauztg. 1893, S. 698).

**Bewegliche Lasten für Brücken.** Ein neuerlicher Beitrag zu dieser Frage von J. A. L. Waddel in (Railr. gaz. 1893, S. 565—567). Weiteres findet sich (ebda. 1893, S. 631—632).

**Brückeneinstürze.** Eine Reihe solcher wird kurz erwähnt in (Eng. News 1893/II, S. 105, 145, 165, 205, 265 u. 285). Ueber die Brückeneinstürze in den Vereinigten Staaten wird eine interessante Zusammenstellung mitgetheilt in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 422—423).

**Ein selbstthätiger Drehbrücken-Verschluss** ist von Towler erfunden worden. Derselbe besteht im Wesentlichen aus drei Hebeln, von denen der erste mit dem Entlastungstriebwerke in Verbindung steht, während der zweite pendelartig frei nach allen Seiten schwingen kann, und der dritte die das Brückenende festlegende Klinke trägt. Die Wirkungsweise dieser Vorrichtung wird beschrieben in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 400 m. Abb.)

**Verwendung versenkter Flechtmatten bei Brückenfundierungen.** George S. Morison hat solche aus Weiden geflochtene Matten bei der Versenkung der Caissons für die Gründung der Memphisbrücke verwendet. Diese Matten sollen die Seitenwände der Pfeiler gegen Unterspülung schützen. Dieselbe waren 73·15 m breit und 121·92 m lang. Sie wurden sodann mit Steinen beschwert, namentlich am oberen Ende bis zum Versinken. Die ganze Versenkungsoperation erforderte nie mehr als 10 Minuten. Die Art der Anfertigung und Versenkung dieser Matten, sowie einige andere Details über die Gründung der genannten Mississippi-Brücke werden eingehend geschildert in (Railr. gaz. 1893, S. 713 m. Abb.)

**Neue Berichte über Fundirungsanlagen.** Kurze Auszüge aus über Fundirungsanlagen handelnde Berichte finden sich in (Eng. News 1893/II, S. 301).

**Die Auswechslung der Pfeiler des Iglawa-Viaductes bei Kanitz-Eibenschütz.** Vortrag von Franz Pfeuffer in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 645—652 m. Abb. u. 2 Taf.)

**Die Kriagsbrücken.** Im verflossenen Herbst wurden in Versailles in Gegenwart hervorragender Officiere des französischen Heeres Versuche mit sogenannten „Vorhutbrücken“ gemacht, die sehr gute Erfolge erzielten. Die Idee zu solchen rührt von dem General Saussier her, welcher in einem Bericht an den französischen Kriegsminister die Nothwendigkeit betonte, die Vorhut mit einem leichten Brückenbaumaterial auszurüsten, welches ihr gestattet, leicht und rasch unvorhergesehene Hindernisse, wie kleine Wasserläufe, Canäle, tiefe Gräben u. dgl. zu übersetzen. Der Kriegsminister eröffnete nun zwischen den Genie-Officieren eine Concurrenz, deren Programm dahin ging, es sei eine „Compagnie-Brücke“ zu entwerfen, die so leicht sei, daß alle Theile auf zwei mit 6 Pferden bespannten Wagen weiterbefördert werden können, und die doch so fest sei, daß sie eine Last von 600 kg/m ertragen könne, und daß darüber auch die schwersten Fahrzeuge des Heeres (2300 kg) fahren können; weiters solle ihre Länge 15 m nicht übersteigen. Es liefen 38 Entwürfe ein, von denen eine eigene Prüfungskommission das Project des Hauptmanns Dörmann als bestes bezeichnete. Dasselbe enthielt eine Stahlbrücke, zu ihrem Aufbau war aber große Kaltblütigkeit, Kraft und Geschicklichkeit der Mannschaft erforderlich. Man studirte deshalb noch eine zweite von Hauptmann Seurre entworfene, aus Stahl und Holz verfertigte Brücke. Diese beiden Systeme wurden nun im Herbst 1892

zu Versailles erprobt. Die letztere erforderte zum Aufbau bloß 28 Min., die Stahlbrücke aber 35. Man hat deshalb und wegen ihrer leichteren Reparirbarkeit der Brücke von Seurre den Vorzug gegeben. Eingehende Mittheilungen finden sich in (Ann. ind. 1893/II, S. 257—260).

**Schiffsbrücke über den Mississippi.** Kurze Beschreibung in (Enging., Bd. 56, S. 481 m. Abb.)

**Brückenfundirungen in Neu-Schottland.** Ein recht beachtenswerther Aufsatz nach einem Vortrage von Martin Murphy findet sich in (Railr. gaz. 1893, S. 621 u. 625).

**Theorie lastvertheilender Querverbände.** Theoretischer Aufsatz von A. Zschetzsch in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 553—562, 572—579, 588—593 und 607—611 m. Abb.)

**Eine leichte Methode zur Bestimmung der Seherkräfte.** Ein recht lesenswerther Aufsatz in (Railr. gaz. 1893, S. 642—643).

**Spannungsmesser und Dehnungszeichner für Brückenprüfungen.** In sehr interessanter Weise bespricht seinen Apparat und die mit demselben vorzunehmenden Messungen Dr. W. Fränkl in (D. Bauztg. 1893, S. 576—579 m. Abb.) Ein von Martin Balcke construirter Spannungsmesser für Brücken wird beschrieben in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 464 m. Abb.)

### Hölzerne Brücken.

**Das Modell einer Auslegerbrücke,** welche im Jahre 1662 in Japan über den Fluss Kurobe erbaut wurde, war in der japanesischen Section der columbischen Weltausstellung ausgestellt. Sie wurde construiert, indem man von jeder Seite Balken vorbaute, bis die Oeffnung überbrückt werden konnte. Die Brücke hat eine lichte Weite von 49·07 m. (Eng. News 1893/II, S. 145.)

**Die hohe Holzgerüstbrücke zu Halifax, N. S.,** stürzte am 23. Juli 1893 zusammen. Die Jochpfeile waren 28·96 m lang und griffen 1·52 m tief in den Kiesgrund ein. Die Brücke, über welche die Intercolonial-Railway führte, war mit Steinen beschwert und mittelst Drahtseilen von 25 mm Durchm. gegen Kästen aus alten Eisenbahnschienen, die mit Steinen angefüllt waren, verspannt. Die Länge des hinweggerissenen Brückenstückes beträgt 205·74 m. (Railr. gaz. 1893, S. 567.) Ein sehr eingehender Aufsatz hierüber findet sich (ebda. 1893, S. 580 m. Abb.)

**Ueber die Berechnung auf Knickfestigkeit beanspruchter Holzstäbe.** Von R. F. Mayer in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 505—506 m. Abb.)

**Eine Brücke aus gebogenen Holzröhren.** Für das Wasserwerk in Denver, Colo., ist eine circa 37 km lange Holzleitung gebaut worden. Diese hätte unter dem Bett des Platter River durchgeführt werden müssen, was manche Schwierigkeiten darbot; man überspannte deshalb den Fluss mit einem Bogen, welcher aus zwei Holzröhren von 30·7 cm Durchm. besteht; die Länge der gekrümmten Rohre misst 31·55 m, der Pfeil 3 m. Die Rohre sind mit Stahlbändern armirt. Der Rohrbogen wurde auf einem Gerüst gebaut, das während des Winters auf der Eiskecke des Flusses errichtet wurde. An den Ufern stehen die Rohre 3·66 m von einander entfernt, nähern sich aber und berühren sich am Bogenscheitel. Für gegenseitige Versteifung ist entsprechend vorgesorgt. Vier Stahlseile verankern überdies die Rohre an den Ufern. Nähere Mittheilungen über die interessante Anlage finden sich in einem Aufsatze von W. F. Allen in (Eng. News 1893/II, S. 169 m. Abb.)

**Zwei merkwürdige Straßenbrücken.** Es sind zwei aus Holz hergestellte, in origineller Weise ausgebildete Brücken, von denen die eine 9·14 m Spannweite hat und im nordwestlichen Theil des Staates Georgia steht, während die andere mit einer Spannweite von 19·81 m über den Lost-River im Staate Oregon führt. Näheres findet sich in (Eng. News 1893/II, S. 218—219 m. Abb.)

### Steinerne Brücken.

**Der Cresheim-Mauerbogen in Philadelphia** führt einen Abwasserungscanal über eine tiefe Schlucht im Fairmount Park und hat 35·36 m Spannweite und 12·75 m Pfeilhöhe. Der Radius des Bogens 27·43 m. Die Widerlager sind natürlicher Fels, die Gewölbesteine sind am Schluss 1·07 m, an den Widerlagern 1·37 m hoch. Der Bogen ist 3·05 m breit. Es werden Mittheilungen über die verwendeten Steinsorten und hydraulischen Bindemittel, über das Gerüst und namentlich auch über das Canalsystem gemacht in (Eng. News 1893/II, S. 170—171 m. Abb.)

**Eine alte Betonbrücke.** Ueber das Flösschen, welches durch die schweizerische Stadt Erlisbach fließt, wurde im Jahre 1840 von der Aarer Cementfabrik eine Brücke als Muster für ihre Erzeugnisse gebaut. Dieselbe ist 7·32 m lang und noch in ausgezeichnetem Zustand. Nach der Volkssage soll beim Mischen des Betons Milch zugesetzt worden

sein. (Railr. gaz. 1893, S. 643.) Unter den Geschäftspapieren der Firma Fleiner & Comp. in Aarau, der ältesten Cementfabrik der Schweiz, fand sich kürzlich eine sehr eingehende Beschreibung des Baues dieser Brücke, verfasst von dem damaligen Besitzer der Fabrik, Herrn Karl Herosé. Die Brücke wurde im Jahre 1840 von jener Cementfabrik mit ihrem Roman-Cement erbaut und der Gemeinde Erlisbach geschenkt. Einige interessante Bruchstücke aus jenem Actenstück veröffentlicht (Schweiz. Bauztg. 1893, Bd. 22, S. 7—8).

**Straßenüberführung in Monierbau.** Die Straße Alt-Moabit in Berlin ist über die Lehrter Bahn vermittelt Moniergewölbe zwischen schweißeisernen Trägern auf eben solchen Stützen überführt. Die Gewölbe haben 4.40 m Spannweite und eine Scheitelstärke von 16 cm bei 45 cm Pfeilhöhe. Näheres in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 444).

**Mittheilungen über die großen gewölbten Brücken der k. k. Staatsbahn Stanislaw-Woronienka.** Von Ludwig Huß in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 545—547 m. 1 Taf.) Hiernach wird eingehend besprochen die Pruthbrücke bei Jeremeze in (Railr. gaz. 1893, S. 852 m. Abb.).

**Die Wernekinnebrücke über den Fadnas in Teigdalen, Norwegen.** Diese aus rohem Graustein mit 30 cm Bogenschlussstärke in Bergen gebaute Brücke hat 15.5 m Weite und 1.25 m Pfeilhöhe. Ihre Breite beträgt 2.5 m. Das Lehrgerüst ist sehr leicht und besteht nur aus einem einzigen Bogen, welcher auf einem nur durch zwei schwache Pfähle getragenen Joche aufruhet. Die Brücke, die sehr billig war, ist von E. H. Hoffmann entworfen, von Axel Algaard ausgeführt und von ersterem beschrieben in (Allg. Bauztg. 1893, S. 31—32 m. Abb.).

**Umbau von gewölbten Bahnunterführungen auf Localstrecken der österreichischen Südbahn.** Kurzer Auszug aus dem schon 1891 in unserer Wochenschrift erschienenen Bericht hierüber findet sich in (Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1893, S. 76—77 m. Abb.).

### Eiserne Brücken.

**Beiträge zu den bei eisernen Balkenbrücken vorkommenden Berechnungen.** Nach einer allgemeinen Einleitung, welche die historische Entwicklung der Systeme in Europa von 1830 bis 1892 in sehr interessanter, mit der Zusammenstellung der hauptsächlichsten Brücken verbundenen Darstellung bespricht, werden die Balkenbrücken-Systeme erörtert und gewisse Berechnungs-Hilfsgrößen angegeben. Sodann werden die Festigkeitseigenschaften der Materiale behandelt und dabei Versuchsergebnisse der ungarischen Schweißeisensorten mitgetheilt. Weiters wird über die Belastungen gehandelt, wobei zahlreiche sehr beachtenswerthe Gewichtstabellen zum Abdruck gelangen. Julius Seefehlner in (Allg. Bauztg. 1893, S. 25—28, 33—40, 49—52 und 57—63 m. Abb.).

**Zur Beurtheilung der Beschaffenheit und Betriebssicherheit eiserner Balkenbrücken auf Grund des bestehenden Prüfungsverfahrens.** Es wird zunächst das heutige Verfahren der Untersuchung näher erörtert, u. zw. die Prüfung eiserner Brücken auf äußere Beschaffenheit und Durchbiegung. Es wird besprochen die Berechnung der Durchbiegungen, sowie deren Messung und die dazu vorhandenen Apparate. Sodann werden aus den Beobachtungsergebnissen die Schlüsse gezogen, wonach Probelastungen nicht ganz zwecklos wären. Zum Schlusse werden noch einige beachtenswerthe Bemerkungen über die Durchführung der Brückenprüfungen gemacht. L. Dryssen in (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1893, S. 67—74 und 106—109 m. Abb. und 1 Taf.).

**Der Einsturz der Brücke über die Birs bei Mönchenstein.** Es werden die Entgegnungen der Jura-Simplon-Bahn, des Hauses Eiffel & Co., sowie eines von Prof. Gaudard verfassten Gutachtens, hierauf das technische Obergutachten des Ober-Ingenieurs Röthlisberger, endlich die rechtlichen Entscheide mitgetheilt. Dieselben werden besprochen von Hartmann in (Ztschr. d. Ver. d. Ing. 1893, S. 41—46).

**Bonar-Brücke.** Die alte Bonar-Brücke war 1811 von Telford begonnen und im November 1812 dem Verkehre übergeben worden. Sie bestand aus zwei Mauerwerksbögen von 15.24 und 18.29 m Weite und aus einem Gußeisenbogen von 45.72 m Weite. Es werden sodann sehr interessante Details über die Brücke, Telford's andere Arbeiten u. dgl. m. gegeben. Am 29. Jänner 1892 stürzte aber die Brücke in Folge eines außerordentlichen Hochwassers ein. Die neue, von William Arrol & Co. erbaute Brücke hat drei Felder von 21.34, 32 und 42.67 m Weite mit einem Ueberbau aus weichem Siemens-Martin-Stahl auf Granitpfeilern. Hierauf wird die Fundirung der Pfeiler sehr eingehend geschildert. Sodann wird auf die Pfeiler und Widerlager, die Fahrbahn und die Fußwege eingegangen. (Enging., Bd. 56, S. 410.)

**Brückenunfall auf der Boston and Albany-Railroad.** Ein Personenzug brach am 31. August 1893 durch die Willcutt's-Brücke nächst Chester, wobei 13 Personen getödtet und 28 verwundet wurden. Die Brücke war eine eiserne, im Jahre 1874 erbaut. Sie hatte zwei Felder von 31.70 und 33.53 m Spannweite. Die Fahrbahnconstruction war erst vor Kurzem verstärkt worden, um die Brücke auch mit schwereren Locomotiven befahrbar zu machen. Nun sollten die Obergurte der Träger verstärkt werden. Dieselben waren gerade in Arbeit; offenbar waren sie gerade geschwächt. Es scheinen mehrere Bolzen entfernt und noch nicht

ersetzt gewesen zu sein; auch dürfte eine Gurtlamelle abgehoben gewesen sein. Sehr interessante nähere Mittheilungen finden sich in (Railr. gaz. 1893, S. 663—664). Der sehr beachtens- und lesenswerthe Bericht des Prof. G. F. Swain, der im Auftrage der Regierung von Massachusetts die Ursachen dieses Unfalles zu erforschen hatte, ist enthalten (ebda. 1893, S. 688). Der amtliche Bericht der staatlichen Aufsichtsbehörde constatirt, daß die Brücke hinlänglich solid gewesen sei, daß die Verstärkungen nur für die schwersten vorkommenden Locomotiven erforderlich gewesen wären, daß der Einsturz nur durch die unnütze und gefährliche Schwächung des Obergurtes vom südwestlichen Brückenenträger verursacht worden sei. Künftighin sei es deshalb erforderlich, daß die Eisenbahnen solche Brückenverstärkungen unter die Aufsicht eines ihrer Beamten selbst stellen, der darauf zu sehen hätte, daß die Brücke während der ganzen Arbeit daran in befahrbarem Zustand sei, oder aber sei die Brücke während ihrer Verstärkung mit einem völligen Traggerüst zu versehen. (Ebda. 1893, S. 714.) Kurze Notiz von Wainwright (ebda. 1893, S. 743). Ein ausführlicher Aufsatz in (Enging. Bd. 56, S. 424—425 m. Abb.). In Betreff der Verantwortlichkeit für diesen Einsturz äußert sich Walter Watson in (Eng. News. 1893/II, S. 215—216). Nähere Mittheilungen über den Verlauf des Unfalles auf Grund der Zeugnisaussagen und fachmännischen Gutachten finden sich (ebda. 1893/II, S. 219—221). Ein weiterer Artikel hierüber (ebda. 1893/II, S. 255—256, 259—260 und 275—276, ferner 317). Eingehend bespricht den Unfall auch (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 455).

**Berechnung und Prüfung der eisernen Brücken und Dachconstructionen auf den schweizerischen Eisenbahnen.** Die diesbezüglich von dem schweizerischen Bundesrath unter dem 19. August 1892 erlassene Verordnung wird einer kurzen Erörterung unterzogen in (Ztschr. d. Ver. d. Ing. 1893, S. 159—162 m. Abb.).

**Eine Brücke von 107 m Höhe.** Die höchste Eisenbahnbrücke Deutschlands wird jetzt auf der Linie Solingen-Remscheid gebaut. Es wird ein Eisenviaduct von circa 500 m Länge sein, dessen Mittelföhrung durch einen Ellipsenbogen von circa 170 m Spannweite überwölbt wird. Die Bauzeit der doppelgleisigen Brücke soll zwei Jahre betragen. (Railr. gaz. 1893, S. 676.) Die genaue Länge beträgt 492 m, wovon auf die Mittelföhrung 167.4 m entfällt. Die sechs anderen Felder haben Parallelträger. Das Constructionseisen wiegt insgesamt 4100 t; der Cubikinhalt des Mauerwerkes hat 13080 m<sup>3</sup>. Die Montirung des 105 m im Lichten hohen Mittelfeldes ist vermittelt einer Dienstbrücke erfolgt, die 30 m über Thalgrund liegt. Die Brücke soll 3,125.000 Frs. kosten. Näheres in (Ann. ind. 1893/II, S. 452).

**Ein großes Brücken-Unternehmen.** Eine Auslegerbrücke von 548.64 m lichter Weite soll in Cincinnati über den Ohio-Fluss gebaut werden. Das bezügliche Project rührt von G. W. Ferris her, dem Erbauer des bekannten Ferrisrades in der Chicagoer Ausstellung. (Railr. gaz. 1893, S. 719.)

**Die Canalbrücke.** Zu diesem schon wiederholt erwähnten Project werden neuerlich Mittheilungen gemacht in (Railr. gaz. 1893, S. 571—572). Auf Grund genauer Aufnahmen der Straße von Dover ist von Schneider, Hersent und Benjamin Baker ein neuer Entwurf ausgearbeitet worden. Die Brücke soll völlig geradlinig sein und ihre Enden sollen nahe bei Dover und Calais liegen. Sie würde 73 Felder zählen, die abwechselnd 400.20 und 499.87 m Weite haben; ihre Lichthöhe soll 53.95 m über Hochwasser betragen, ihre Gesamtlänge 33.893 km. Auf die näheren Details wird eingegangen (ebda. 1893, S. 863—864).

**Brücken für Budapest.** Das ungarische Handelsministerium hat einen Concurs für zwei Straßenbrücken über die Donau ausgeschrieben. Dieselben sollen gemauerte Widerlager und eiserne Ueberbauten haben. Ihre Längen sollen 312.42 und 331.32 m betragen. Der Strom soll, wenn möglich, mit einer Spannweite übersetzt werden, sonst muss eine Mittelföhrung von 176.78 m Weite und zwei seitliche Oeffnungen angeordnet sein. Der beträchtliche Schiffsverkehr lässt es wünschenswerth erscheinen, daß die Montirung ohne Gerüst erfolge. Weitere Angaben, welche über die Bodenbeschaffenheit, die erforderlichen Maße und die Rechnungsgrundlagen Mittheilungen machen, finden sich in (Railr. gaz. 1893, S. 754). Eine Notiz über diese Concurrenz-Ausschreibung bringt auch (Schweiz. Bauztg. 1893, Bd. 22, S. 49). Ein ausführlicher Auszug aus dem Programm findet sich (ebda. 1893, Bd. 22, S. 70—71). Weiteres (ebda. 1893, Bd. 22, S. 86). Ähnliche Mittheilungen auch in (Eng. News. 1893/II, S. 225) und (Glaser's Ann., Bd. 33, S. 107—108). Auch in (D. Bauztg. 1893, S. 412) und in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 388).

**Zweiggleisige Brücke der Chicago and South-Side Rapid Transit Railroad.** Es ist dies eine Brücke, welche die längste Spannweite besitzt, die bisher in Städten für Hochbahnen angewendet wurde. Sonst ist nichts Außergewöhnliches an ihr, sondern sie zeigt nur den amerikanischen Brückenconstructions-Typus. Nähere, recht lesenswerthe Mittheilungen finden sich in (Railr. gaz. 1893, S. 651—652 m. Abb.).

**Die neue Hubbrücke über den Chicagofluss in Chicago.** Von dpl. Ing. L. a u d a in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 656 bis 657 m. Abb.).

**Die neue Falten-Zugbrücke in Chicago.** Eine neue bewegliche Brücke nach einem durchaus abweichenden und neuen Systeme ist ge-



baut worden, eine Zugbrücke mit zwei Brückentafeln, die jedoch beim Heben in eigenthümlicher Weise zusammenknicken, ungefähr, wie wenn ein Blatt Papier gefaltet würde. Die freiwerdende Oeffnung hat eine Weite von 24 m. An diese Oeffnung schließt sich links und rechts je eine kleinere, mit einem Blechbalken überbrückte Oeffnung an. Die lichte Straßenbreite beträgt etwa 11 m. Die eisernen Portale sind etwa 14 m hoch. Auf jeder Seite der Brücke steht in einem kleinen Häuschen eine zehnpferdige Dampfmaschine. Diese setzt eine Gall'sche Kette in Bewegung, die den hinteren Theil der Brückentafel, an dem ein Gegengewicht hängt, nach unten zieht. Hierbei knickt die Tafel von selbst zusammen. Ihr vorderes Ende hängt an einem langen, kettenförmigen Zugbande und bewegt sich in einem Kreisbogen nach unten. Ein zweites Zugband unterstützt die Knickstelle, ist aber nur bei geschlossener Brücke in Thätigkeit. Die Spannkette, die vom Portal nach hinten läuft, ist im Mauerwerk verankert. Bei ganz geöffneter Brücke stehen die beiden Theile der Brückentafel nahezu lothrecht. In sehr eingehender Weise bespricht Prof. W. Ritter dieses System, seine Vortheile und seine voraussichtlichen Nachtheile in (Schweiz. Bauztg. 1893, Bd. 22, S. 86 m. Abb.)

**Eiserne Brücken für die Westbahn auf Cuba.** Kurze Notiz in (Railr. gaz. 1893, S. 676).

**Zusammenbruch der Brücke der Cleveland, Cincinnati, Chicago and St. Louis Ry. in Danville.** In der Nacht vom 5. August stürzte diese Brücke in Folge eines Zusammenstoßes von Lastzügen ein. Die Brücke hatte am Westende eine 91'44 m lange Zufahrt, 13 Holzgerüstfelder, sodann eine 18'29 m weite Oeffnung, einen 9'14 m langen Pfeilerthurm, wieder eine 18'29 m weite Oeffnung, hierauf das Hauptfeld mit 43'89 m Weite, endlich 9 Holzgerüstfelder und eine östliche Zufahrt von 304'8 m Länge. Sie war erst vor fünf Jahren erbaut worden, galt aber stets als gefährdet, da die Steigungsverhältnisse sehr ungünstige waren. Einen ausführlichen Bericht über den Zusammensturz, die Ursache sowie über die Freimachung der Bahn bringt (Eng. News. 1893/II, S. 159 m. Abb.)

**Ueber die muthmaßliche Dauer der eisernen Brücken.** Eine Aeußerung des Erbauers der Forthbrücke, William A. R. o l, die namentlich wegen der Beispiele, die er als Beleg für sein Urtheil anführt, bemerkenswerth erscheint, wird mitgetheilt in (Schweiz. Bauztg., Bd. 22, S. 120). Dasselbe wird auch veröffentlicht in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 436.)

**Dilatationslager für Brückenüberbauten.** Ein sehr interessanter Auszug aus einem Vortrage von George S. Morison findet sich in (Railr. gaz. 1893, S. 884—885 m. Abb.)

**Die ersten zehn Betriebsjahre der East-Riverbrücke zwischen Brooklyn und New-York.** Lesenswerthe Mittheilungen hierüber in (Centralbl. der Bauverw. 1893, S. 400).

**Gründung der Festungsgrabenbrücke der Königsberg-Labiau'er Eisenbahn auf gusseisernen Schraubenpfählen.** Ueber die von uns schon vor längerer Zeit mitgetheilte Gründung dieser eisernen Brücke mit drei Oeffnungen von je 13'92 m Stützweite findet sich eine kurze Beschreibung in (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1893, S. 112).

**Ueber die Verwendung des Flusseisens für Bauconstructionsionen.** Mehrteils hat unter diesem Titel einen Bericht für den internationalen Ingenieur-Congress der Weltausstellung in Chicago geliefert, welcher eine Fortsetzung und Ergänzung einer längeren geschichtlichen Abhandlung bildet, die von ihm 1888 im „Centralbl. d. Bauverw.“ veröffentlicht wurde. Ein ausführlicher Auszug aus dem interessantesten Berichte findet sich in (Ztschr. d. Ver. d. Ing. 1893, S. 1193—1198). Der Vortrag wird auch auszugsweise mitgetheilt in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 385 bis 386).

**Die viergeleisige Drehbrücke über den Harlem River.** Diese Brücke der New-York Central and Hudson River Railroad führt über den Fluss an der Stelle, wo bis jetzt eine zweigeleisige bestand. Die neue Brücke liegt 7'32 m über Mittelwasser, so daß gerade in den Zeiten des größten Personenverkehrs, Morgens und Abends, die Brücke geschlossen bleiben kann. Das Drehfeld ist 118'87 m lang, die freie Schifffahrtsstraße bei geöffneter Brücke beträgt 30'48 m zu jeder Seite. Die Träger sind nach dem modificirten Pratt'schen System ausgebildet. Die Brücke hat 18'29 m Breite. Die Drehtheile der Brücke haben 17'07 m Durchm.; dieselben werden sehr sorgsam unter Angabe von Detailmaßen geschildert; ebenso wird die Fahrbahnconstruction und die sonstige Einrichtung der von der King Bridge Co. zu Cleveland construirten Brücke geschildert. Sehr beachtenswerth ist auch das über die Aufrechterhaltung des Verkehrs, die Fundirung der neuen Pfeiler etc. Gesagte. (Railr. gaz. 1893, S. 602—604 m. Abb.) Interessante Details über diese von Walter K a t t e entworfene Brücke bringt auch ein Aufsatz in (Eng. News 1893/II, S. 167—168 m. Abb. u. 1 Taf.). Der Verkehr über die alte Drehbrücke wurde am 8. October 1893 eingestellt. (Ebda. 1893/II, S. 285.) Interessante Mittheilungen über die Gründung des Drehpfeilers macht H a e s l e r in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 465 m. Abb.)

**Indische Eisenbrücken.** Kurze Notiz in (Enging., Bd. 56, S. 65). Die Brücken der Bombay-, Baroda- und Centralindien-Eisenbahn, zusammen 700 Felder von je 18'29 m Weite, sollen erneuert werden. Nach

dem Urtheil indischer Fachmänner hätte diese Arbeit schon längst erfolgen sollen, da die Brücken den großen Anforderungen in Folge des gesteigerten Verkehrs nicht gewachsen sind. Man beabsichtigt, bei 50 Feldern die bestehenden Träger zu verstärken, die übrigen sollen neue Träger erhalten. Näheres in (Railr. gaz. 1893, S. 772).

**Ueber die Berechnung auf Knickfestigkeit beanspruchter Stäbe aus Schweiß- und Flusseisen.** Von Fr. Engesser in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 506—508 m. Abb.) Eine Notiz über den in unserer Zeitschrift unter dem gleichen Titel erschienenen Aufsatz von R. F. M a y e r findet sich in (Schweiz. Bauztg. 1893, Bd. 22, S. 16). Prof. L. T e t m a j e r bespricht die M a y e r'sche Abhandlung in einem Aufsätze, betitelt: „Formeln zur Berechnung auf Knickung beanspruchter Stäbe aus Schweiß- und Flusseisen“ und ergänzt jene Ausführungen in (Schweiz. Bauztg. 1893, Bd. 22, S. 54—55).

**Die Louisville and Jeffersonville-Brücke.** Die Cleveland-, Cincinnati-, Chicago- und St. Louis-Eisenbahn will zusammen mit der Chesapeake and Ohio-Bahn und mit der Mackey-Bahn die genannte Brücke, an der die Arbeiten seit 1890 ruhen, endlich fertigstellen. Die Brücke ist zwischen den Uferpfeilern 503'83 m lang, sammt den Zufahrten sogar 2802'33 m. Wenn man auf der Seite von Indiana beginnt, so hat sie auf einander folgend nachstehende Felder. Einen gedeckten Viaduct von 1238'40 m Länge, von dem 304'80 m doppelgeleisig sind, hierauf sechs eingeleisige Spannweiten von 64'01, 167'64, 168'55, 167'64, 103'94 und 103'94 m Länge, endlich wieder ein gedeckter Viaduct von 788'21 m Länge. Den Ueberbau liefert die Phoenix Bridge Co. Nähere Mittheilungen in (Railr. gaz. 1893, S. 719.) Die Ausführungsarbeiten werden beschleunigt, damit die Brücke wenn möglich noch vor dem im Jänner eintretenden Hochwasser fertiggestellt ist. Drei Stromöffnungen sind schon fertiggestellt, und man arbeitet jetzt an den noch fehlenden drei Feldern. Näheres (ebda. 1893, S. 841).

**Montirung eines Feldes der Memphisbrücke.** George S. Morison, der Erbauer der genannten großen Brücke, hat für den Ingenieur-Congress in Chicago einen Bericht über den Ueberbau dieses Bauwerkes ausgearbeitet, aus dem sehr interessante Mittheilungen auszugsweise gemacht werden in (Railr. gaz. 1893, S. 586—587 m. Abb.) Ein weiterer Abschnitt aus jenem Bericht wird mitgetheilt (ebda. 1893, S. 664—666 m. Abb.)

**Eine Brücke über den Mersey.** Liverpool soll mit Birkenhead durch eine Brücke verbunden werden, die drei Spannweiten besitzen soll. Die Fahrbahn soll an einem Bogen hängen, wobei der Bogen die früher übliche Kette ersetzen soll. Der Fahrweg kann 12'19 m Breite erhalten. (Eng. and min. Journ., Bd. 56, S. 80.) Es soll eine bogenförmig versteifte Hängebrücke werden; die Oeffnungen werden je 305 m im Lichten messen. In der mittleren Oeffnung soll eine lichte Höhe von 46 m bei gewöhnlichen Springfluthen für die Durchfahrt frei bleiben. Die Brücke wird auch zwei äußere Fußsteige von je 2'3 m Breite erhalten. Außer dem Fahrweg ist noch eine elektrische Trambahn über der Mitte der Straße in erhöhter Lage vorgesehen. (Glaser's Ann., Bd. 33, S. 143.) Einige Mittheilungen finden sich auch in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 400).

**Mississippi-Brücke bei Carondelet.** Vorarbeiten zu einer Eisenbahnbrücke werden vorgenommen. Näheres in (Railr. gaz. 1893, S. 893.)

**Drehbrücke über den Missouri zwischen Council Bluffs und Omaha.** Die 158'50 m weite Drehöffnung dieser zweigeleisigen Brücke, welche auch zwei Fahr- und zwei Fußwege besitzt, wurde am 14. September 1893 vollendet. Näheres in (Eng. News 1893/II, S. 225).

**Neue Straßenbrücke über den Neckar zwischen Stuttgart und Canstatt.** Ueber diese von uns schon erwähnte eiserne Bogenbrücke, die am 27. September 1893 dem Verkehr übergeben wurde, wird Einiges mitgetheilt in (Schweiz. Bauztg., Bd. 22, S. 119—120.) Aehnliche Mittheilungen finden sich auch in (D. Bauztg. 1893, S. 511).

**Eiserne Brücken in Neu-Süd-Wales.** Interessante Angaben aus amtlichen Berichten bringen (Eng. News 1893/II, S. 311).

**Die New-York und New-Jersey-Brücke.** Kurze Mittheilungen über das Project des Ingenieurs C l a r k e, denen auch eine Notiz über den Entwurf Gustav L i n d e n t h a l's beigefügt ist, finden sich in (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1893, S. 34). Das Repräsentantenhaus der Vereinigten Staaten hat den betreffenden Gesellschaften eine Concession zum Brückenbau gegeben. Die Baustelle soll im Einvernehmen mit dem Kriegsministerium festgesetzt werden. Die lichte Höhe soll 45'72 m betragen. Die Lichtweiten der Brückenfelder kann das Kriegsministerium vorschreiben. Die Pläne sind binnen einem Jahre vorzulegen, der Bau hat ein Jahr nach Genehmigung des Entwurfes zu beginnen. Die Brücke muss innerhalb zehn Jahren fertiggestellt sein. Näheres findet sich in (Railr. gaz. 1893, S. 787). Das Gesetz wurde auch im Senat angenommen. (Ebda. 1893, S. 805.) Weiteres (ebda. 1893, S. 841, 856).

**Eine neue Niagara-Brücke.** Mittheilungen über ein solches Project werden gegeben in (Railr. gaz. 1893, S. 857—858).

**Die zweigeleisige Eisenbahnbrücke über die Norder-Elbe bei Hamburg** ist in den Jahren 1890—1893 zur Aufnahme von zwei weiteren Geleisen verbreitert worden. Näheres in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 431).

**Große Parallelträger.** In den Brückenbauanstalten von Cofrode and Saylor in Pottstown werden für die Pennsylvania Railroad-Brücke in Columbus drei große Träger angefertigt. Einer ist 29·26 m lang und 2·93 m hoch, der zweite hat 32·61 m und der dritte 35·51 m Länge. (Railr. gaz. 1893, S. 708.)

**Die Metallbrücken der Rue de Tolbiac in Paris.** Es wird das definitive Project für den Ueberbau der Viaducte besprochen, welche die Rue de Tolbiac über den Orléansbahnhof hinwegführen sollen. Das zu verwendende Material ist Stahl. Die Gesamtlänge beträgt 162 m. Drei Felder sind hergestellt. Die Pfeilermitten sind 60 m von einander entfernt, die Träger des Mittelfeldes, die fischbauchartig ausgebildet sind, ragen beiderseits darüber hinaus, so daß sie 84 m Länge haben. Auf deren Enden, sowie auf Widerlagern ruhen zwei kleinere Träger von je 39 m Länge auf. Es sind zwei Hauptträger seitlich des Fahrweges, die 15 m von einander abstehen, angebracht. Hierauf wird in sehr eingehender Weise die Fahrbaubauconstruction, die ganz aus Metall hergestellt ist, besprochen; ebenso die der Fußwege. Weiter wird berichtet über die eingehenden Studien, die bezüglich der Wahl der Hauptträgerform angestellt wurden, worauf die endlich angenommene Durchbildung der Trägertypen sehr sorgsam beschrieben wird. Endlich werden die Gegengewicht- und Balancier-Einrichtungen, sowie die Viaducte mit 33 m Länge, die sich an die Hauptbrücke anschließen, beschrieben. Das Gesamtgewicht der Brücke beträgt 1163 t, die Gesamtkostensumme 770.000 Frs. Der ausführliche, viele interessante Details enthaltende Artikel rührt her von Koysewicz, und ist abgedruckt in (Ann. ind. 1893/II, S. 138—142, 178—183, 204—207 und 300—304 m. 2 Taf.)

**Passale-Drehbrücke der New-York, Lake Erie and Western Railroad.** Eine Beschreibung einiger Details der Drehöffnung und des Drehapparates dieser Brücke über den Passaic River findet sich in (Railr. gaz. 1893, S. 865 m. Abb.)

**Straßenbrücke in Piura (Peru).** Die Brücke hat drei eiserne Bögen von je 34·75 m Spannweite. Der Bogenträger hat an der Auflagerstelle 3·85 m und im Scheitel 1·22 m Höhe. Diese neue Eisenbrücke ersetzt eine durch Hochwasser zerstörte Gitterbrücke. Eine nähere Schilderung derselben findet sich in (Enging., Bd. 56, S. 635 m. Abb.)

**Die Brücke zwischen Portugaleta und Las Arenas.** Kurze Notiz hierüber in (Eng. News 1893/II, S. 260).

**Vorschläge zur Verbesserung der Prüfungen eiserner Brücken.** Der Aufsatz führt aus, daß bei der bisherigen Handhabung der Probelastungen dieselben nicht viel Werth besitzen. Er schlägt vor, zunächst größere Lasten als bisher bei Probelastungen aufzubringen, fordert eine bessere Einrichtung der Brückenüberwachungsbücher, über deren Anordnung sehr eingehend gehandelt wird. Auch regt er Belastungsversuche mit ganzen Brücken an, und beschreibt die diesfälligen Ergebnisse. Breuer in (Org. f. d. Fortsch. d. Eisenbahnw. 1893, S. 15—18 und 48—52). Derselbe Autor veröffentlicht einen eingehenden Aufsatz über diesen Gegenstand auch in (D. Bauztg. 1893, S. 474—476).

**Ueber die Quersteifigkeit eiserner Brücken.** Eine Entgegnung auf einen diesbezüglichen Aufsatz des Prof. Engesser veröffentlicht A. Föppel in (Civ.-Ing. 1893, S. 479—480).

**Die Rainey-Brücke.** Mit der Ausführung dieser Brücke soll demnächst begonnen werden. Näheres in (Railr. gaz. 1893, S. 894).

**Rostbildung an eisernen Brücken durch Locomotivgase.** Mc. Clintock hat an einer Straßenbrücke, welche über den Ausgang vom Güterbahnhofe der New-York Central and Hudson-Bahn zu Rochester führt, Messungen angestellt. Die Fahrbahnträger liegen 5·18 bis 5·79 m über Schienoberkante. Die Brücke ist 1879 gebaut. Die hölzernen Fahrbahnträger zeigen sich gut erhalten, nur die Bohlennägel sind leicht beschädigt. Starke Rostwirkungen finden sich nur unterhalb der Fahrbahn, besonders stark sind sie in den Anschlüssen der Glieder des Wandnetzwerkes an den Untergurt. Sehr stark angerostet zeigen sich auch die eisernen Fahrbahnträger. Die Querschnittsverwächungen betragen 26 bis 61·50%, bei den meisten Gliedern über 40%. Besonders stark tritt sie über den Mitten der stärkst befahrenen Geleise auf. Vielfach sahen die angerosteten Theile noch gesund aus, da der Rost mit einer glatten festen Schichte bedeckt war, und wurden erst erkennbar, nachdem der Rost durch Hammerschläge beseitigt war. Die Brücke war ursprünglich zweimal mit Mennige gestrichen, der doppelte Anstrich wurde 1886 erneuert; in den geschützten Theilen ist er auch gut erhalten; in den vom Blaserstrahl getroffenen Stellen ist er aber kaum einige Wochen unverletzt zu halten. Neben dem Straßenverkehre trägt die Brücke eine elektrische Bahn, unter deren Wagen sie bereits erhebliche Schwankungen ausführt, so daß sie wahrscheinlich an der Grenze der Betriebssicherheit angelangt ist. (Org. f. d. Fortsch. d. Eisenbahnw. 1893, S. 112.)

**Saalebrücke zu Bernburg.** Bis zu Anfang dieses Jahrhunderts wurde der lebhafteste Verkehr zwischen der Bergstadt auf dem rechten und der Thalstadt auf dem linken Ufer durch eine stattliche Steinbrücke vermittelt. An ihrer Stelle wurde im Jahre 1800 eine Holzbrücke von 31·6 m Spannweite erbaut; ein Steinbogen und die mit einer Mastenklappe versehene Durchfahrtsöffnung blieben bestehen. Die beiden Haupthängewerke trugen eine mannshohe Holzwand, an der zunächst nur innen eine einspurige Fahrbahn mit schmalen Fußwegen hing. 1870 wurden außerhalb der Hängewerke zwei 1·2 m breite Fußwege auf Gusseisen-

Consolen angehängt. Der erhebliche Verkehr bewirkte jedoch eine Ueberbeanspruchung an mehreren Stellen; da auch die Strom- und Schiffsahrtsverhältnisse eine Vergrößerung des Durchflussschnittes erwünscht machten, so wurde die Beseitigung des nördlichen Strompfeilers und des anschließenden Steinbogens und damit die Ausführung einer eisernen Brücke mit einer großen Oeffnung von 45·5 m Stützweite und einer kleinen Oeffnung von rund 6 m Lichtweite beschlossen. Vor Beginn des Umbaus wurde etwa 1 km stromabwärts eine provisorische Schiffsbrücke hergerichtet. Neben der alten Brücke wurde durch Verbreiterung der Rüstung ein 2 m breiter Weg für Fußgänger geschaffen. Die Entfernung der Hauptträgermitten wurde auf 7 m festgesetzt, die Unterkante der Construction 28 cm über den höchsten bekannten Wasserstand gelegt, als Constructionshöhe von dieser Unterkante bis zur Fahrbahnkante 1 m angenommen. Hierauf folgt eine eingehende Beschreibung des eisernen Ueberbaues der größeren Oeffnung. Die gesamte Eisenconstruction wurde von dem ehemals Harkort'schen Werke in Duisburg geliefert, einschließlich der recht interessanten Rüstung. Die Gesamtkosten betrugen 127.617·25 Mk. Der Aufbau der Rüstung begann am 4. Mai 1891, die festliche Uebergabe der Brücke erfolgte bereits am 31. August desselben Jahres. Der Entwurf zu den Eisenconstructionen rührt von R. Cramer her, dem auch die Leitung der Ausführung oblag. Derselbe berichtet über den Bau in (Ztschr. d. Ver. d. Ing. 1893, S. 1—5 m. Abb. u. 3 Taf.) Ein ausführlicher Auszug aus dem vorgenannten Aufsatz findet sich in (Eng. News 1893/II, S. 318—319 m. Abb.)

**Schalldämpfer für eiserne Eisenbahnbrücken.** Bei den Brücken über die Königin Augusta-Straße und die Schöneberger Ufer-Straße am Schiffahrtskanale vor dem Potsdamer Bahnhofe in Berlin sind Schalldämpfer angeordnet; dieselben bestehen aus einer von den unteren Gurtungen der Querträger getragenen, dachartig nach der Brückenachse geneigten, mit Pappe doppellagig abgedeckten Holzdecke und einer auf diese geschütteten, bis zur Oberkante der Querträger reichenden, durchschnittlich 10 cm starken Lage von Schlackenkie. Nähere Mittheilung über diese Anordnung, die sich gut bewähren soll, macht Boedeker in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 381—383 m. Abb.)

**Einfluss der Schubkräfte auf die Biegung einfacher Vollwandträger.** Theoretischer Aufsatz von A. Zschetzsche in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 386—387 m. Abb.)

**Maßnahmen zur Sicherung des Verkehrs auf den Schweizer Eisenbahnen.** Gelegentlich des Mönchensteiner Brückeneinsturzes wurden diejenigen Maßregeln festgesetzt, welche zur Sicherung des Verkehrs über die eisernen Brücken zu treffen sind. Sie werden mitgetheilt in (Org. f. d. Fortsch. d. Eisenbahnw. 1893, S. 77—78).

**Schwingungen eiserner Brücken.** Der von Prof. F. Steiner in unserer Zeitschrift veröffentlichte Aufsatz hierüber wird auszugsweise mitgetheilt in (Railr. gaz. 1893, S. 765). Ueber die Anwendung der Photographie zum Zwecke der Messung dieser Schwingungen wird berichtet (ebda. 1893, S. 840).

**Eine neue Sixth Street-Brücke in Pittsburgh, Pa.** Diese Brücke vermittelt den Verkehr zwischen der Sixth Street in Pittsburgh und der Federal Street in Allegheny über den Alleghenyfluß. Die erste Brücke an diesem Verbindungspunkte der beiden Städte war eine im Jahre 1819 hergestellte hölzerne. Im Jahre 1858/59 wurde an ihre Stelle eine Drahtseil-Hängebrücke erbaut, die zwei Flußöffnungen und zwei Ankerfelder besaß und 318·21 m lang und 12·19 m breit war. Im Jänner 1891 wurde an den Umbau dieser Brücke, die dem gesteigerten Verkehre nicht mehr zu entsprechen vermochte, geschritten. Die neue Brücke besteht nun aus einem Mauerwerks-Zufahrtsviaduct auf der Pittsburgher Seite, 32 m lang, zwei Hauptflußöffnungen von je 140·21 m Länge zwischen den Pfeilermitten, einem kurzen Felde von 14·78 m über die Pittsburgher und Western Railroad auf dem Allegheny-Ufer, endlich dem Mauerwerks-Zufahrtsviaduct in Allegheny. Sehr interessant sind die Angaben über die Disposition der Neuanlage gegenüber der alten Brücke, sowie über die Fundirung der neuen Pfeiler. Die Brücke hat 12·19 m Fahrwegsbreite, die Fußwege sind 3·05 m breit. Die Mauerung der gesamten Brücke wurde im Sommer und Herbst 1891 vollendet. Der stählerne Ueberbau sollte nun während der Niederwasserzeit des Jahres 1892, wo es nur geringen Schiffsverkehr gibt, fertiggestellt werden. Man konnte während dieser Periode beide Hauptfelder einrüsten und bloß eine 18·29 m breite Schiffsahrtsstraße frei lassen. Die Hauptträger sind 13·56 m im Mittel von einander entfernt, 24·08 m hoch, bilden Parabelträger und haben den charakteristischen amerikanischen Typus. Die Fahrbahn ist mittelst Buckelplatten hergestellt. Ueber die Brücke führt auch die Kabel-Straßenbahn. Die Fußwege sind asphaltirt. Ueber die Träger, die Fahrbahn, die Berechnung u. dgl. werden recht beachtenswerthe Angaben gemacht. Der Bau der Brücke kostete insgesamt 560.000 Doll. Weitere Mittheilungen, namentlich über die erforderlichen Stahl- und Pflastermengen finden sich in (Railr. gaz. 1893, S. 580 m. 1 Taf.)

**Welcher Stahl für Brückenbauten.** Kurze Notiz in (Railr. gaz. 1893, S. 893).

**Eine besondere Anwendung der Stüekel'schen Hilfstabellen.** Von Zschetzsche in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 533—539 m. Abb.)

(Schluss folgt.)

# LITERATUR-BLATT.

## Brücken- und Tunnelbau.

Bearbeitet von dpl. Ing. Paul.

### Eiserne Brücken.

(Schluss zu Nr. IV.)

**Die Third-Avenue-Brücke über den Harlemfluss.** Zwischen der 120. und 135. Straße New-Yorks soll im Zuge der Third-Avenue eine Drehbrücke erbaut werden, deren Drehtheile zusammen 91'44 m lang sind. Dieselbe ist 26'21 m breit, besitzt die beiden Drehfelder von je 34'14 m Weite und auf der Nord- und Südseite lange, gewölbte Zufahrtsviaducte. Die Fundirung des runden Drehpfeilers erfolgte auf einem hölzernen mit Beton gefüllten Senkkasten von runder Form. Aehnlich ist auch die Fundirung der übrigen Pfeiler erfolgt. Die Kästen wurden bis 13'72 m unter Mittelwasser gesenkt. Beachtenswerth sind die Mittheilungen, welche über die gemauerten Zufahrten gemacht werden. Die Fahrbahn der Drehfelder besitzt Buckelplatten. Lesenswerth ist die Angabe der Proben, denen das Material unterzogen wurde. Ueber die Brücke können zwei Straßenbahnen führen, die zwischen den inneren Trägern angebracht werden können. In den weiteren zwei Räumen zwischen den inneren und äußeren Trägern (im Ganzen sind vier Träger) sind zwei Fahrbahnen für Wagenverkehr, die Fußwege sind den Trägern auf Consolen vorgelegt. Ueber die Construction dieser Fahrbahnen werden nähere Angaben gemacht. An der Baustelle ist eine alte Brücke, die abgebrochen werden muss, und für welche eine zeitweilige Brücke herzustellen ist, bei welcher die Drehvorrichtung der alten Brücke verwendet werden kann. Die lichte Höhe der Brücke über dem mittleren Hochwasser ist mit 7'32 m bestimmt. Einige weitere, recht werthvolle Mittheilungen über Details, die Offertverhandlung etc. finden sich noch in (Railr. gaz. 1893, S. 684—686 m. Abb.)

**Das Thomaseisen als Nietmaterial.** Prof. L. Tetmajer veröffentlicht die Ergebnisse seiner mehr als 10.000 Versuche umfassenden Arbeit aus Anlass der Abnahme des für eine Reihe eiserner Brücken der Nordrampe der Gotthardbahn, bzw. der rechtsuferigen Zürichseebahn und der Einführung der Winterthurer Linie in den Bahnhof Zürich, endlich der schweizerischen Nordostbahn erforderlichen Flusseisens in (Schweiz. Bauztg. 1893, Bd. 22, S. 17—21 m. Abb.)

**Neue Brücke über den Tyne bei Newburn.** Eine neue Stahlbrücke ist in Newburn eröffnet worden. Dieselbe ist nach dem Entwürfe von J. Watt Sandeman und J. M. Moncreiff erbaut, hat vier Felder von je 31'55 m Länge und Parallelträger mit einem einfachen Dreiecksnetz, nur die mittleren Knotenweiten haben auch Gegendagonalen. Die Hauptträger stehen 5'49 m von einander ab. Die Flusspfeiler bestehen aus Schmiedeeisenrohren von 1'52 m Durchmesser, die mit Beton gefüllt sind. Zwei solche Röhrencylinder bilden zusammen einen Pfeiler. Sie werden mittelst Luftdruck auf den Fels abgesenkt. Die größte Tiefe war 21'64 m unter Hochwasser. Die Widerlager der Brücke sind aus Portlandcement-Beton hergestellt und mit Steinen verkleidet. Dieselben sind auf Pfählen fundirt. Die lichte Höhe über der Hochwasserlinie beträgt 6'40 m. (Enging. Bd. 56, S. 21.)

**Die Tower-Brücke.** Ein sehr ausführlicher, auf Details eingehender Artikel über diese große Brücke findet sich in (Enging., Bd. 56, S. 382, 417, 448—449 und 471—472 m. Abb. u. 3 Taf.)

**Ein Protest gegen die Van Burenstraßen-Brücke in Chicago.** Die West Chicago City-Eisenbahn hat einen Protest gegen den Bau der Brücke über den Chicago-River nächst Van Buren-Street durch die Metropolitan Elevated Railroad eingebracht, da sie durch das Schlagen von Pfählen für die Fundirung der Pfeiler ihren neuen, mit dem Kostenaufwande von 1 Mill. Doll. erbauten Tunnel gefährdet glaubt. Näheres findet sich in (Railr. gaz. 1893, S. 739). Der hochinteressante Entwurf für diese als Schaukel-Drehbrücke beabsichtigte Flussübersetzung wird besprochen (ebda. 1893, S. 762 m. Abb.) Auch in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 627 m. Abb.) Der Protest der oben genannten Eisenbahn wurde abgewiesen und der Bau wird demnächst beginnen. Näheres in (Railr. gaz. 1893, S. 853).

**Die Straßen- und Eisenbahnbrücke über die Weichsel bei Fordon.** Die Betriebseröffnung dieser Brücke ist nach 2 1/2 Baujahren im November 1893 erfolgt. Dieselbe ist 1325 m lang, weist 18 mit eisernen Ueberbauten überdeckte Öffnungen auf, von denen die fünf Stromöffnungen je 100 m und die dreizehn Vorlandöffnungen je 62 m Weite haben. Für die Strompfeiler wurde Betonfundierung zwischen Pfahlwänden, für die übrigen Brunnengründung gewählt. Die Hauptträger der Stromöffnungen sind als Halbparabelträger, die der Vorlandöffnungen als Parallelträger ausgebildet. Die Wandglieder bilden ein Netzwerk. Die Fahrbahnen liegen zwischen den Hauptträgern, deren Entfernung im Lichten 10'8 m beträgt. Davon entfallen 6'5 m Breite auf die Straße und 4'15 m auf die Eisenbahn, der Rest wird durch ein Trennungsgitter zwischen Straße und Eisenbahn ausgefüllt. Ueber Details und über Materialprüfungen werden eingehende Mittheilungen gemacht in (Schweiz.

Bauztg., Bd. 22, S. 149—152). Kurzer Aufsatz auch in (Glaser's Ann., Bd. 33, S. 108). Ueber die Brücke bei Fordon hielt Mehr t e n s einen Vortrag im Bromberger Arch.- u. Ing.-Ver., welcher auszugsweise mitgetheilt wird in (D. Bauztg. 1893, S. 419—420). Eine kurze Mittheilung gelegentlich der Verkehrsübergabe findet sich in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 452 m. Abb.)

**Weserbrücke in Bremen.** Für die künstlerische Ausgestaltung der neuen Weserbrücke in Bremen ist ein auf deutsche Architekten beschränkter Wettbewerb ausgeschrieben worden. Näheres in (Schweiz. Bauztg. 1893, Bd. 22, S. 49). Ausführliche Mittheilungen hierüber finden sich auch in (D. Bauztg. 1893, S. 408). Ueber das Ergebnis der Preisausschreibung wird berichtet (ebda. 1893, S. 508). Eingehend bespricht die eingelangten Entwürfe Albert H o f m a n n (ebda. 1893, S. 537—539). Einiges noch (ebda. 1893, S. 587).

### Tunnelbau.

**Der Baltimore-Belt-Tunnel** ist am 16. September 1893 vollendet worden. Derselbe ist bekanntlich 2545'08 m lang und sollen in ihm nur Elektromotoren zur Zugförderung benützt werden. Näheres in (Eng. News 1893/II, S. 245).

**Ein Tunnel unter dem großen Belt.** Derselbe soll die Insel Seeland mit Fünen zwischen den Punkten Italskow, Pynt und Kumshaved verbinden. Hiedurch würde Kopenhagen mit dem Festlande auch im Winter in Verbindung stehen, wenn von Fünen aus noch eine Brücke über den kleinen Belt gebaut wäre. Der Tunnel würde 18 km lang werden. Die dänischen Ingenieure erklären, daß der Bau mit Rücksicht auf die Gestaltung des Meeresbodens leicht sein werde; übrigens trifft der Tunnel auf die Insel Spragal, was eine große Erleichterung für den Bau ist. Die Gesamtkosten des Tunnels werden auf 28 Mill. Francs geschätzt, die der Brücke auf 17 Mill. Näheres in (Ann. ind. 1893/II, S. 388).

**Der Blackwall-Tunnel unter der Themse in London.** Der Tunnel stellt eine mit Ziegeln ausgekleidete gusseiserne Röhre von 7'33 m innerem und 8'24 m äußerem Durchmesser dar. Der Tunnel wird 1362 m lang, einschließlich der Rampen 1890 m. An drei oder vier Zwischenstellen werden etwa 20 m tiefe Schächte angelegt, die 1'45 m inneren Durchmesser und 1'5 m Wandstärke erhalten und mit Aufzügen ausgerüstet werden. Die Herstellung der Tunnelröhre erfolgt mit Hilfe von Vortriebschulden. Mittheilungen über die dabei entstehenden Schwierigkeiten finden sich in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 362—363 m. Abb.)

**Die Mauerung des Boulder-Tunnels.** Dieser Tunnel der Montana Central Railway durchbricht die Rocky Mountains zwischen Helena und Butte. Er ist 1862'94 m lang und culminirt in einer Höhe von 1662 m. Interessante Angaben über die Herstellung der Zimmerung und der Ausmauerung des Tunnels werden gemacht in (Eng. News 1893/II, S. 289 m. Abb.)

**Der Busk-Ivanhoe-Tunnel.** Interessante Notiz hierüber in (Railr. gaz. 1893, S. 659). Der Tunnel soll am 1. November dem Verkehr übergeben werden. Dann wird der jetzt von der Colorado Midland-Eisenbahn benützte Hagerman-Tunnel verlassen werden. Dieser Tunnel ist 627'89 m lang, liegt bloß circa 21'34 m über dem Busk-Tunnel, muss aber mittelst starker Steigung erreicht werden. Schneedächer sind für die Zufahrten mit großen Kosten erbaut worden, nichtsdestoweniger sind die Belästigungen, durch den Schnee im Winter sehr große. Durch den neuen Tunnel werden mehr als 11 km Bahnlänge erspart, zugleich ein Ansteigen um 213'30 m vermieden; überdies wird die Geleiseerhaltung nun eine bedeutend leichtere. Der neue Tunnel ist bekanntlich 2862'99 m lang. Sehr eingehende Mittheilungen über seine Lage, die Bohrmaschinen, die Querschnittsform, den Baubeginn und sonstige Details werden gebracht (ebda. 1893, S. 729—730). Am 1. October 1893 waren noch 34'44 m vorzutreiben, der Fortschritt betrug täglich 3'05 m. Der Tunnel wird aber dennoch vor Jänner 1894 dem Verkehr nicht übergeben werden. Weiteres findet sich (ebda. 1893, S. 755). Der Tunnel ist dennoch am 18. October fertig gestellt worden. Die Tunnelarbeiten hatten am 15. September 1890 begonnen. Es waren 2863 m harter Fels zu durchbohren; der Tunnel ist 4'57 m breit und 6'4 m hoch. Ein Rückblick auf den interessanten Bau wird gegeben (ebda. 1893, S. 783). Ueber die Vollendung des 1,250.000 Doll. kostenden Tunnels wird auch berichtet in (Eng. News 1893/II, S. 305). Kurze Mittheilung in (Railr. gaz. 1893, S. 857).

**Der Duluth-Tunnel.** Die Nachricht, daß das Project für einen Tunnel unter dem Schiffahrts canal in Minnesota Point, Duluth, demnächst ausgeführt wird, beruht auf einem Irrthum. (Railr. gaz. 1893, S. 771.)

**Elektrische Gesteinsbohrer.** Mit dem elektrischen Gesteinsbohrer der Edison General Electric Co. von N. Marvin sind in den letzten Jahren gute Erfolge erzielt worden. Der Bohrer besteht aus geschmiedetem Stahl, hat vorne einen kräftigen Kopf mit Loch- und Druckschraube zum Einsetzen des Meißels, dann folgt ein dünner Hals, welcher durch den stopfbüchsenartigen Abschluss des Bohrergehäuses tritt und lang genug

ist, um den 16 bis 18,5 cm langen Bohrerhub frei zu lassen; hinter dem Halse folgt ein stärkerer hohler Körper, in welchen hinten ein besonderer Ring mit Zügen eingesetzt ist. In diese greifen die schraubenförmigen Vorsprünge des die Drehung erzwingenden, in der Hölzung des Bohrers steckenden Körpers ein, welcher im hinteren Boden des Gehäuses fest gemacht ist. Das Gehäuse enthält um den Bohrer die Wicklung zweier, hintereinander liegender und in der Mitte leitend verbundener Solenoide, welche in beiden gleich gerichtet ist, so daß wechselweiser Eintritt entgegengesetzter Ströme in beide Solenoide den als Kern auftretenden Bohrer, ohne seine Polarität zu ändern, vor- bzw. zurücktreibt. Diese Solenoide sind aus quadratischem Kupferdrahte auf ein Messingrohr gewickelt, auf das als Endabschlüsse der beiden Wicklungen vier ringförmige Messingplatten aufgelöthet sind. Die Solenoide werden gegen Nässe und Ausbrennen geschützt. Die Hubzahl ist bei 16 bis 18,5 cm Hub und 86 kg Gewicht in der Minute 380. Weitere recht interessante Mittheilungen, namentlich über die Dynamomaschinen, finden sich in (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1893, S. 33—34).

**Der Harper's Ferry-Tunnel.** Der Firststollen in dem neuen Tunnel der Baltimore und Ohio Railroad in Harper's Ferry, Md., wurde am 27. Juli 1893 zum Durchschlag gebracht. Dieser Tunnel, welcher 271,27 m lang ist, durchsetzt den festen Fels der Maryland Heights und bildet einen Theil der Verbesserungen an der Bahnlinie, welche auch noch den Bau einer Brücke mit neun Oeffnungen über den Potomacfluss bedingen. (Railr. gaz. 1893, S. 594.)

**Der Hudson-River-Tunnel.** Kurze Notiz in (Railr. gaz. 1893, S. 547).

**Ein italienischer Tunnel.** Der Borgalle-Tunnel auf der Linie von Parma nach La Spezia ist soeben fertiggestellt worden und wird noch in diesem Jahre dem Betrieb übergeben werden. (Enging., Bd. 56, S. 94.)

**Ein Tunnel in Indien.** Der Panir-Tunnel im Zuge der Mushkaf-Bolan-Eisenbahn ist zweigleisig und 929,64 m lang. Beim Bau hatte man namentlich unter der tropischen Hitze zu leiden, es waren deshalb möglichst kräftige Ventilationen mittelst comprimirter Luft vorgesehen. Verwendet wurden mit verdichteter Luft angetriebene Bohrmaschinen, zum Sprengen Dynamit. Das Tunnelbausystem war das belgische. Der Radius des halbkreisförmigen Querschnittes beträgt 8,99 m, die Höhe von der Schienenoberkante zu den Intrados des Gewölbes 6,32 m. Sehr interessante Mittheilungen werden über die durch die hohe Temperatur herbeigeführten Erschwernisse, über die verwendeten Maschinen, Wasser- und Druckluftleitungen etc. gemacht in (Railr. gaz. 1893, S. 806). Beachtenswerthe Angaben finden sich auch in (Enging., Bd. 56, S. 548).

**Der Mitchell Avenue-Tunnel unter dem Miami und Erie-Canal in Cincinnati, O.,** stürzte am 3. October 1893 in Folge Wassereinbruchs zusammen. Er war 1879 vollendet worden und in Ziegeln gewölbt. Näheres in (Eng. News 1893/II, S. 285).

**Ein Tunnel unter der Nawa.** Ueber dieses von uns schon erwähnte Project finden sich kurze Mittheilungen in (Railr. gaz. 1893, S. 694).

**Der Entwässerungs-Tunnel für die Ontariogrube in Prove City, Utah,** ist jetzt 3840 m lang. Seine Gesamtlänge wird 4472 m betragen; er soll am 1. Mai 1894 fertiggestellt werden. Näheres in (Eng. News 1893/II, S. 285).

**Der Palisades-Tunnel.** Der Baufortschritt bei diesem durch harten Fels getriebenen Tunnel ist ein sehr befriedigender. Nähere Mittheilungen über die Einrichtung und den Bauvorgang finden sich in (Railr. gaz. 1893, S. 894).

**Prinz Edwards-Insel-Tunnel.** Kurze Notiz in (Railr. gaz. 1893, S. 610). Die Bohrversuche in der Northumberland-Straße haben für dieses Baujahr aufgehört, ohne in Folge des schlechten Wetters irgendwo zum Abschluss gekommen zu sein. Im Mai soll die Arbeit wieder aufgenommen werden, und hofft man dann bald einen Kostenvoranschlag aufstellen zu können. Näheres (ebda. 1893, S. 771).

**Simplon-Durchstich.** Zwischen der Direction der Jura-Simplon-Bahn und der Firma Brandt, Brandau & Cie. in Hamburg ist ein vorläufiger Vertrag über die Durchbohrung des Simplon durch einen, bzw. zwei eingleisige Basistunnel von 19730 m Länge unterzeichnet worden. Die Methode des Durchstiches besteht in der gleichzeitigen Inangriffnahme von vier Gallerien, nämlich eines Sohlenstollens, eines Firststollens, einer Parallelgalerie in constantem Abstand von 17 m und von zahlreichen Quergallerien in Abständen von höchstens 200 m, ferner in der Herstellung von Nischen in Abständen von je 100 m, kleinen Kammern in Abständen von je 1000 m und großen Kammern von je 5000 m. Die Bohrung erfolgt durch Brandt'sche Rotationsbohrmaschinen mit hydraulischem Druck. Vom zweiten Paralleltunnel wird vorläufig nur die eine Gallerie hergestellt. Für die Durchführung dieser Arbeiten ist die bisher im Tunnelbau unerhört kurze Zeit von 5 1/2 Jahren angesetzt. Für jeden Tag früherer Vollendung erhält die Unternehmung eine Prämie von 5000 Frs., für jeden Tag Verspätung zahlt sie denselben Betrag als Pönale. Der erste Tunnel erhält in der Mitte eine 400 m lange, zweigleisige Ausweichstelle. Nord- und Südende des Tunnels liegen in Curven, doch wird an beiden Enden der Richt-

stollen geradlinig fortgeführt, um die Absteckung der Tunnelachse zu erleichtern. Die Eisenbahngesellschaft zahlt der Unternehmung für die Anlage der beiderseitigen Installationen, die Ausführung des ersten Tunnels und der Parallelgalerie, ferner für die Fertigstellung des zweiten Tunnels insgesamt die Summe von 69,500.000 Frs. Weitere interessante Angaben über das Arbeitsprogramm, die Preisliste, die Caution, sowie das Schiedsgericht für Streitigkeiten bringt (Schweiz. Bauztg. 1893, Bd. 22, S. 99). Eine kurze Notiz über den eben erwähnten Vertrag bringt (Railr. gaz. 1893, S. 767). Detailangaben hierüber werden mitgetheilt (ebda. 1893, S. 806). Einige Mittheilungen bringt auch (Eng. News 1893/II, S. 305). Eingehend wird der großartige Entwurf besprochen in (D. Bauztg. 1893, S. 575—576).

**Trockenlegung nasser Tunnelgewölbe und Widerlager.** Diese von uns schon vor längerer Zeit mitgetheilte, von dem Bau-Inspector Daser bei dem Forsttunnel der württembergischen Schwarzwaldbahn zuerst angewendete Methode des Einpumpens von Cement in nasse Tunnelgewölbe wird kurz beschrieben in (Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1893, S. 112—113).

**Der Tinley-Tunnel** ist der Vollendung nahe. Er ist etwas über 5 1/2 km lang, 8,2 m im Lichten weit, die lichte Höhe über den Schienen beträgt 6,1 m. Näheres in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 464).

## Wasserbau, Wasserversorgung, Canalisirung.

Bearbeitet von dpl. Ing. Paul.

### Wasserbau.

**Reparaturen an dem Austin-Damm.** Aus einem amtlichen Bericht über den Arbeitsfortschritt wird ein kurzer Auszug gegeben in (Eng. News 1893/II, S. 260). Kurze Mittheilungen finden sich noch (ebda. 1893/II, S. 305).

**Entwürfe für einen Baltimore-Schiffahrts-Canal.** Zur Verbesserung der Schiffahrts-Verhältnisse für den Handel mit Europa soll ein Canal gebaut werden; es sind drei Varianten möglich, die näher besprochen werden in (Railr. gaz. 1893, S. 851—852).

**Die hydraulisch-elektrische Anlage der Domäne Benatek.** Besprochen von Prof. F. Steiner in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 680—682 m. Abb. u. 1 Taf.).

**Der Neubau des Bensorsiels in Ostfriesland.** Der Kern Ostfrieslands, aus Sandboden und Hochmoor bestehend, wird von einem Gürtel des fruchtbarsten Marschlandes umschlossen, welches größtentheils unter gewöhnlicher Fluthhöhe liegt. Die Entwässerung des Landes erfolgt durch etwa 70 Siele, deren Weite zwischen 0,9 und 8 m schwankt. Eines der größten Entwässerungsgebiete umfasst 30.700 ha; die Entwässerung erfolgt im Ganzen durch vier Siele, von denen eines, das im Jahre 1619 erbaute hölzerne Bensorsiel von 4,4 m Weite ist. Dasselbe hat ein Gebiet von 9000 ha zu entwässern. Da es baufällig war, wurde es im Jahre 1891 in Form eines massiven Siels von 6 m Weite und einer um 70 cm tieferen Sohlenlage neu gebaut. Das neue Siel wurde neben dem alten angelegt. Der Baugrund bestand aus Klai, dann folgt eine Dargsschichte und darunter fester Sand, so daß eine Pfahlrost-Gründung mit 6 m langen Grundpfählen nothwendig war. Das neue Bauwerk hat 14 m Gesamtlänge zwischen den Stirnen mit beiderseitigen schrägen Flügeln von je 5 m Länge. Es ist mit Scheitel- und Sohlengewölbe versehen und aus hartbraunen Ziegelsteinen in verlängertem Cementmörtel hergestellt. Zur Vermeidung von Unterspülungen sind fünf Spundwände von 5 m Tiefe angeordnet. Die Drenpelneigung wurde zu 1/8 angenommen. Die drei Thorpaare sind aus Eichenholz angefertigt. Die Uferanschlüsse sind durch Bohlwerke gebildet. In den Monaten März bis November 1891 wurde das neue Bauwerk hergestellt. Die Kostenanschlagssumme betrug 100.000 Mk., dieselbe ist nicht ganz erreicht worden. Der Entwurf rührt von Baurath G. Biedermann her, der hierüber berichtet in (Ztschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hann. 1893, S. 163—168 m. Abb. u. 1 Taf.).

**Hafenbauten zu Bilbao.** Einige beachtenswerthe Bemerkungen hiebt von Walther Robert Kinipple finden sich in (Enging., Bd. 56, S. 390).

**VI. internationaler Binnenschiffahrts-Congress zu Haag 1894.** Das Programm desselben wird mitgetheilt in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 675—676).

**Die Berechnung der Standsicherheit der Bohlwerke.** Theoretischer Aufsatz, der sodann auf ein specielles Beispiel angewendet wird, von L. Brennecke in (Ztschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hann. 1893, S. 29—40 m. 1 Taf.).

**Der projectirte Canal von Bordeaux zum Mittelmeer,** welcher den alten Languedoc-Canal entlasten soll, wird 8,23 m tief, 42,67—60,96 m breit und circa 480 km lang sein. Er wird 22 Doppelschleusen von 182,88 m Länge und 24,38 m Breite erhalten. Näheres in (Eng. News 1893/II, S. 261).

**Der Breslauer Groß-Schiffahrtsweg** bildet den unteren Abschluss der Canalisirung der oberen Oder. Ueber ihn wird Einiges mitgetheilt in (D. Bauztg. 1893, S. 571).



**Der Seecanal von Brügge nach Heyst** soll die erstgenannte Stadt mit der Nordsee verbinden. Er soll vollkommen gerade sein, circa 13 km Länge, 12-95 m Sohlenbreite, 74-98 m Spiegelweite und 8 m Tiefe bei Ebbe besitzen. Bei Heyst wäre ein gekrümmter, 1799-54 m langer Wellenschutzdamm der Mündung vorzubauen, welcher 12-8 m über Ebbe emporragen muss. Die Gesamtkosten werden auf 8 Mill. Doll. veranschlagt. Näheres in (Eng. News 1893/II, S. 181).

**Einwirkung der Dampfschiffahrt auf den Querschnitt der Canäle.** Ein beachtenswerther Aufsatz von v. Horn findet sich in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 483—485).

**Vertiefung des Bettes der Charente.** Die Charente soll von Rochefort stromab bis zur Insel Aix, auf 20 km Länge, vertieft werden. Die Kosten sollen 3 Mill. Frs. betragen und die Arbeiten in vier Jahren beendet sein. Näheres in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 424).

**Der Chicago-Hauptentwässerungs-Canal.** Die Theilnehmer am Ingenieur-Congress zu Chicago besuchten auch diesen projectirten Canal, der die Abwässer, welche in den Chicago River geleitet sind, ableitet. Es sind zwei Wasserwege im Bau. Der wichtigere ist jener, welcher die Quelle der Chicagoer Wasserleitung, den Michigan-See, vor der Verunreinigung durch die Wässer des Chicago-Rivers bewahren soll. Dieser Canal, welcher sozusagen jenen Fluss abzapft, führt ihn sodann dem Mississippi zu. Ein zweiter Canal verlegt sozusagen den Des Plaines River. Die Länge des ersten Canals, der in Bridgeport beginnt, ist circa 53 km. Hievon liegen mindestens 16 km im Lehm Boden, das übrige im Fels, der verschiedentlich überdeckt ist. Die Sohlenbreite des Canals beträgt 61-57 m im Lehm und 48-77 m im Fels mit nahezu verticalen Wänden. Die beabsichtigte Tiefe ist mehrmals vergrößert worden. Nämlich ist fixirt, daß die Tiefe 7-41 m bei Niederwasser betragen soll. Das gibt maximale Aushubtiefen von 10-97 m im Fels und von 12-19 m im Lehm. Durch die Tieferlegung ist die Leistungsfähigkeit des Canals sehr gesteigert worden, zugleich ist er damit für alle Schiffe fahrbar gemacht. Sehr eingehende Mittheilungen werden dann über die bewegten Massen, die Herstellung des Einschnittes, über die Vorgesichte und die leitenden Gesichtspunkte, endlich über die erzielten Resultate gegeben. In sehr interessanter Weise wird sodann die Wirkung und die Wichtigkeit für den Handel New-Yorks beleuchtet; wird doch dadurch ein sehr werthvoller Wasserweg von Chicago nach Cairo hergestellt, an den sich sehr leicht Canäle anreihen können, welche New-York mit Chicago, Cairo mit dem Golf von Mexiko verbinden. Weitere recht interessante Details, die eingehend erläutert werden, bringt der Aufsatz von Edward P. North in (Railr. gaz. 1893, S. 730—732 m. Abb.) Der Vertrag mit den Unternehmern dreier Sectionen dieses Canalbaues ist gelöst worden; dieselben sind mit den Vertragsbedingungen unzufrieden, und stimmen mit den Classificationen des Aushubmaterials mit dem Bauleiter nicht überein. In Folge dessen wurde eine neue Offertverhandlung ausgeschrieben. Nähere Mittheilungen hierüber (ebda. 1893, S. 787—788). Ueber das Ergebnis dieser Offertausschreibung wird berichtet (ebda. 1893, S. 805). Ueber eine Bereisung der Trace wird berichtet (ebda. 1893, S. 823). Weiteres (ebda. 1893, S. 840). Eine ausführliche Schilderung des Baues und der Besichtigung durch die Theilnehmer am Ingenieur-Congress findet sich in (Schweiz. Bauztg., Bd. 22, S. 144—145 m. Abb.) Weiters (ebda., Bd. 22, S. 153).

**Ein Schiffsahrtscanal zwischen Chicago und Toledo.** Das Stündende des Michigan-Sees soll hiedurch mit dem Westende des Erie-Sees verbunden werden. Der Canal würde circa 230 km lang werden und 50 Mill. Doll. kosten. Näheres in (Railr. gaz. 1893, S. 894).

**Entwässerung des Weltausstellungsplatzes in Chicago.** Das Ausstellungsgebiet umfasste 237 ha, war früher Sumpfland und durch bedeutende Aufschüttungen nutzbar gemacht. Es wurden drei Entwässerungssysteme durchgeführt. Das erste hatte die Meteorwässer abzuführen, welches von den überbauten Flächen herabkam, es führte durch ein System von Thonrohrleitungen in die Lagunen, die Leitungen waren 19 km lang, die Durchmesser waren 15—45 cm. Das zweite System führte die Tageswässer der Rasen- und Wegeflächen ab, es war in drei Gebiete getheilt. Die Leitungen umfassten 40 km Thonrohre von 15—45 m Durchm., 2-3 km gemauerte Canäle von 45—90 cm Durchm. und 2-55 km Holzcanäle. Das dritte System hatte die Schmutz- und Abwässer der Gebäude zu beiseitigen, angelegt waren 3500 Waterclosets und 1000 Pissiroire. Die Reinigung erfolgte auf chemischem Wege. Die Gesamtkosten der Schmutzwasserleitungen haben 850.000 Mk. betragen. Auf Details ist Karl Meyer eingegangen in einem Vortrag im Arch.-Ver. zu Berlin, welcher auszugswise abgedruckt ist in (D. Bauztg. 1893, S. 570).

**Das Wasserbauwesen auf der Weltausstellung in Chicago.** Ein Bericht hierüber von Eger findet sich in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 351—353).

**Die Correction des Columbia River.** Die Schifffahrt auf dem Columbia River ist durch Cascaden unterbrochen, zu deren Umgehung nunmehr ein kurzer Canal mit Schleusen gebaut wird. Weitere Schifffahrtshindernisse finden sich nächst Dalles City, u. zw. eine Reihe von Stromschnellen, Flussengen und Felstrümmern im Flussbett; auch oberhalb der Einmündung des Snake River finden sich Schifffahrtshindernisse. Zur Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse ist eine Reihe von Vorschlägen aufgetaucht, von denen namentlich der Bau eines Canales unter theil-

weiser Correction des Flusslaufes zur Ausföhrung empfohlen wird. Auch die anderen Vorschläge werden eingehend besprochen auf Grund eines amtlichen Berichtes in (Railr. gaz. 1893, S. 793—794). Kurze Notiz hiezu (ebda. 1893, S. 800). Weiteres (ebda. 1893, S. 811).

**Colmatationen in Italien.** Die ursprüngliche Heimat der Colmatationen ist Toscana; von hier aus sind dieselben nach Ober-Italien, der Romagna und Unter-Italien gelangt. Im Ganzen sind jetzt etwa 56.000 ha durch Auflandung verbessert, durch künstliche Entwässerung sind rund 143.000 ha und durch natürliche 227.000 ha trocken gelegt worden. Am wichtigsten sind die Colmatationen der Wildbäche Idice und Guaderno bei Bologna, des Lamone bei Ravenna, der Maremma di Toscana bei Pisa, des Volturno bei Neapel und des Sele bei Salerno. Ueber die dabei befolgten Methoden, die Kostenvertheilung, den Erfolg u. dgl. sprach Kellner in einem Vortrage im Arch.-Ver. zu Berlin, abgedruckt in (D. Bauztg. 1893, S. 516—518).

**Der Canal von Corinth,** der blos etwas über 6 km lang ist, ermäßigt die Distanz zwischen Kephalaria und dem Piräus auf 266 km und verkürzt den Dampfern ihre Reise um 16—17 Stunden. Näheres in (Schweiz. Bauztg. 1893, Bd. 22, S. 35). Gelegentlich der Eröffnung für den Verkehr kommt auch auf den Canal zurück (D. Bauztg. 1893, S. 568).

**Der Bau des östlichen Hafenkopfes in Cuxhaven.** Im Jahre 1890 wurde der Bau eines neuen Seeschiffhafens und eines östlich vom alten Hafen anzulegenden Fischerhafens mit 3 m Wassertiefe bei Niederwasser beschlossen. Der Seeschiffhafen schließt östlich an den 1892 vollendeten Fischerhafen; er ist ein Noth- und Eishafen. An den 300 m langen, im Maximum 250 m breiten Haupthafen schließt sich westlich ein 300 m langer, 80 m breiter Hafennarm. Die Tiefe soll 8 m bei Niedrigwasser betragen. Die Einfahrt öfnet sich nach Nordosten. Ihre Mündung ist 100 m breit. Der Entwurf zu den massiven Hafenköpfen bot einige Schwierigkeiten wegen des Grundes, des starken Seeganges und der Nähe des Stromstriches bei der Baustelle, endlich wegen des Eisganges. Der Grund wurde bis 11-5 m unter Niederwasser ausgebagert. Der Hauptkörper des Hafenkopfes ist 120 m lang, unten 9, oben 7-35 m breit, 16-5 m hoch. Dieser Körper wurde schwimmend hergestellt. Der Senkkasten ist aus Schmiedeeisen. Der Kasten wurde in Hamburg zusammengebetet, 25 cm hoch ausbetonirt, in's Wasser gebracht, dann auf 2-6 m Höhe mit Beton gefüllt, hierauf an die Baustelle gefahren und dort fertiggestellt. Die zahlreichen Schwierigkeiten bei der wirklichen Ausführung, die Materialien und viele Details finden eine eingehende Besprechung in einem Vortrag von Lentz, gehalten im Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Hamburg, abgedruckt in (D. Bauztg. 1893, S. 331 bis 333 m. Abb.) Im Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Vereine hielt Lauter einen Vortrag über die Hafenbauten in Cuxhaven, der auszugswise wiedergegeben ist (ebda. 1893, S. 558).

**Donau-Oder-Canal.** (Ztsch. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 582.)

**Ueber die Richtung der zwischen dem Canal Dortmund-Emshafen und dem Rhein herzustellenden Canalverbindung.** Für die Führung des betreffenden Canals kommen fünf verschiedene Linien in Betracht, von denen namentlich die über Ruhrort-Duisburg-Mülheim-Essen Bochum-Herne sich zur Ausführung am geeignetsten erweist. In einer von der preussischen Staatsregierung nach Dortmund einberufenen Versammlung von Vertretern aller betheiligten Behörden und Körperschaften wurde auch von der Mehrzahl der Redner für diese Linie gesprochen. Näheres findet sich in (D. Bauztg. 1893, S. 491). Eine ausführliche Abhandlung über den Schifffahrtscanal von Dortmund nach den Emshäfen findet sich in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 389—395 m. Abb.)

**Die Erdaushubarbeiten für einen Canal, welchen die Suwanee Canal Co. zur Entwässerung eines Sees baut,** wurden, nachdem ein 5-18 m tiefer Schlitz ausgegraben worden war, unter Benützung der Wasserkraft selbst durchgeführt. Näheres über den interessanten Arbeitsvorgang findet sich in (Eng. News 1893/II, S. 239).

**Elektricität auf dem Erie-Canal.** Der Westinghouse Electrical and Manufacturing Co. ist die Bewilligung zur Durchführung von Versuchen betreffend den elektrischen Schifffahrt auf dem Erie-Canal ertheilt worden. Nähere Mittheilungen finden sich in (Railr. gaz. 1893, S. 719).

**Verwendung von Faschinendämmen bei Gründung von Quaimauern in welchem Untergrunde, sowie bei Herstellung von Hafeneinfassungen als Ersatz für Quaimauern.** Die im weichen Untergrunde in Rotterdam befolgte Bauweise, welche im Allgemeinen darin besteht, daß man zuerst durch Faschinendämme das Gleichgewicht des Untergrundes herstellt und alsdann nach einiger Zeit erst den Bau der Quaimauern ausführt, wird eingehend beschrieben in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 353—355 m. Abb.)

**Häfen an sandigen Küsten.** Ein sehr lesenswerther Vortrag von P. de Mey ist abgedruckt in (Enging., Bd. 56, S. 619—623 m. Abb.)

**Der Hurontario-Canal.** Das Project für einen solchen Canal wurde von Thomas C. Keefe mit Rücksicht auf die außerordentlichen Einschnitte, die nothwendig würden, als unausführbar bezeichnet. Näheres hierüber bringt (Railr. gaz. 1893, S. 893).

**Besichtigung der Hafen- und Werftbauten der Stadt Köln.** Ueber eine Excursion der Mitglieder des Kölner Bezirksvereines zu den



neuen Hafen- und Werftbauten, welche den jetzigen Rheinhafen nach dem Rheine hin zu verbreitern bezwecken, wird eingehend berichtet in (Ztschr. d. Ver. d. Ing. 1893, S. 137—138).

**Der Freihafen von Kopenhagen.** Am 1. November wurde das Wasser in den neuen Hafen eingelassen. Eine kurze Schilderung der Anlage findet sich in (Enging., Bd. 56, S. 624).

**Die Hafenbauten von La Guaira in Venezuela.** Die Küste ist heftigen Winden ausgesetzt, der Wellenschlag ein sehr starker. An den Banten kann daher nur 100 Tage im Jahre gearbeitet werden, 1887 wurden sie sogar sehr beschädigt. Gebaut werden ein 625 m langer Wellenbrecher, dessen Innenseite einen 490 m langen Quai bildet und von demselben anslaufende, gegen Süden gerichtete Quais mit einer Gesamtlänge von 960 m. Die Banten begannen im Frühjahr 1886. Im December 1887 wurde eine bedeutende Verstärkung der Dämme beschlossen und seither auch ausgeführt. Ausführliche Mittheilungen über den Bauvorgang und die Art des Aufbaues bringt nach einem am Internationalen maritimen Congress zu London 1893 gehaltenen Vortrag von A. E. Cary (Railr. gaz. 1893, S. 818).

**Vorschlag zur Anlage eines Elsterbassins in Leipzig.** Eine eingehende Erörterung des von einer Broschüre der Herren Ed. Hansen und Dr. P. R. Rocke propagirten Planes zur Anlage von Elsterbassins auf den sogenannten Fleischerwiesen findet sich in (D. Bauztg. 1893, S. 552—554 m. Abb.).

**Der Hafen von Libau,** welcher jüngst von dem Kaiser Alexander III. eröffnet wurde, hat für Rußland große Bedeutung, da er im Winter eisfrei ist. Der Außenhafen ist durch einen Molo von 747 m Breite, auf dem drei Geleise liegen, in zwei Häfen getrennt. Der Molo hat im Ganzen eine Länge von 1742.23 m. Derselbe trennt den Kriegs- vom Handels-hafen. Als der Kaiser den Hafen eröffnete, war der Molo auf eine Länge von 1635.66 m fertiggestellt und der Hafen durch neun Bagger auf 4.26 m Tiefe gebracht. Näheres in (Enging., Bd. 56, S. 404).

**Main-Donau-Wasserstraße.** Für die Ausarbeitung eines Projects zur Herstellung einer für die Großschifffahrt geeigneten Main-Donau-Wasserstraße, welche eine Wassertiefe von 2.20 m haben und einen Schiff-fahrtsbetrieb mit Fahrzeugen von 800—1000 t Ladungsfähigkeit ermög-lichen soll, hat die bayerische Regierung 300.000 Mk. ausgesetzt. Die zu planende Wasserstraße hat innerhalb Bayerns eine Länge von 710 km und umfasst den Main von Kahl, unterhalb Aschaffenburg, bis Bischofsberg, die schiffbare Regnitz zwischen Bischofsberg und Bamberg, den Ludwigs-Donau-Maincanal und die Donau von Kehlheim bis zur Landesgrenze bei Obernzell. Näheres in (D. Bauztg. 1893, S. 508).

**Der Manchester-Schiffahrtscanal.** Kurze Notiz in (Railr. gaz. 1893, S. 755). Am 7. November 1893 wurde mit der Wasserfüllung be-gonnen; der erste Dampfer sollte am 1. December von Liverpool nach Manchester fahren. (Ebda. 1893, S. 823.) Ueber die Eröffnung berichtet (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 696). Beachtenswerthe Mittheilungen bringt auch (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 412), ferner (Enging., Bd. 56, S. 479 u. 635).

**Erweiterungsbauten am Hafen von Marseille.** Nördlich von dem jetzigen Hafen soll ein neues, 600 × 500 m großes Becken geschaffen werden. Nach Süden wird dasselbe von dem Nordquai des jetzigen Hafens begrenzt. Ein 550 m langer Molo deckt die 100 m breite Einfahrt nach dem Meere zu und schafft damit einen geschützten Vorhafen. Das neue Becken soll durch 2 je 50 m breite, 245 m, bzw. 127 m lange Quais parallel zu dem alten Hafen in drei Theile getheilt werden. Die Tiefe beträgt durchwegs 8.5 m. Die Kosten werden auf 20 Mill. Frs. veran-schlagt, die Dauer des Baues auf acht Jahre. Näheres in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 455).

**Ein Schiffahrtscanal von Marseille an die Rhône** wird ge-plant. Die Länge desselben dürfte 56 km umfassen. Näheres in (Enging., Bd. 56, S. 492).

**Ueber die Herstellung der neuen Martesincanal-Umlegung und die Fundirung des Magazins Nr. 26 im neuen Triester Hafen.** Schluss des von uns schon erwähnten Aufsatzes von C. Muck in (Allg. Bauztg. 1893, S. 52—54 m. Abb.).

**Ein Binnenschiffahrtscanal von Massachusetts zum Golf von Mexico.** Ueber ein schon wiederholt lancirtes Project eines Schiffahrts-canales entlang der atlantischen Küste werden Mittheilungen gemacht in (Eng. News 1893/II, S. 214).

**Baggerarbeiten an der Merseybarre.** Ein beachtenswerther Vortrag von Anthony George Lyster über diese bedeutenden Arbeiten finden sich in (Enging., Bd. 56, S. 449—452 u. 494—496 m. Abb.).

**Der Wellenbrecher und der Hafen von Middelgrunden-Fort im Sund.** Dieses Fort liegt ost-nordöstlich von Kopenhagen und ist in den Jahren 1890 und 1891 erbaut worden, u. zw. in 7.5 m tiefes Wasser. Das Fort stellt eine Insel dar, welche von einem Canal umschlossen ist, der beiderseitig in den Hafen endet. Canal und Hafen sind von einem Wellenbrecher umgeben, der nur südwärts eine Öffnung besitzt, die die Hafeneinfahrt bildet. Ueber die Construction dieses Wellenbrechers, den

Bauvorgang, die Hafenanlage und andere beachtenswerthe Details bringt sehr interessante Mittheilungen ein Aufsatz des dänischen Hauptmannes P. Hansen in (Enging., Bd. 56, S. 404 m. Abb.).

**Der Minnesota-Canal** soll den Städten Duluth und Superior Wasserkraft aus dem oberen St. Louis River liefern. Zehn Dampf-excavatoren sollen noch in diesem Winter den 21.34 m tiefen Einschnitt herzustellen beginnen. Die Gesellschaft, auf deren Kosten der Bau erfolgt, erklärt, fast unbegrenzte Wasserkraft zum Preise von 10 Dollar per Pferdekraft und Jahr liefern zu können. Sie hat auch schon Vorverträge für die Lieferung von 6000—8000 HP abgeschlossen. Näheres in (Railr. gaz. 1893, S. 805).

**Der neue Handelshafen von Neapel.** Der Molo San Vincenzo wurde verlängert, ein Ostmolo in der Nähe des Einlaufes des Corso Garibaldi in die Via Marina gebaut (720 m lang), senkrecht aus diesem heraustretend ein zweiter Molo (265 m lang). Ferner wurde der ganze neue innere Hafen bis zu einer Tiefe von 8 m ausgebagert und Zungenquais und Landquais erbaut. Durch diese Bauten werden zu den 8 ha Wasser-fläche des alten Handelshafens 32 ha innerer Hafen und 59 ha Vorhafen gewonnen. Die neuen Anlagen haben an Quailänge ungefähr 2000 m, wozu noch die umzubauenden Quais des alten Handelshafens, sowie der ebenfalls zum Umbau bestimmte Molo San Gennaro mit zusammen 1250 m Quailänge kommen. Die neuen Quais sollen mit großen Magazinen und mit Kränen ausgerüstet werden. Der Kostenanschlag belief sich auf 7.8 Mill. Lire. Mit der Bauausführung wurde 1893 begonnen. Ueber die Ausführung der einzelnen Moli und der Ufermauern, über die Preise der Baumaterialien und ihre Gewinnungsweise u. dgl. m. werden interessante und ausführliche Mittheilungen gemacht von Denicke in (D. Bauztg. 1893, S. 564—567 m. Abb.).

**Erweiterung der Docks in New-York.** Beachtenswerthe Mit-theilungen über diese Erweiterungsbauten finden sich in (Railr. gaz. 1893, S. 895).

**Nicaragua-Canal.** Auf der Weltausstellung in Chicago war ein 9 m langes und 1.6 m breites Modell des Nicaragua-Canals ausgestellt, an dem alle Verhältnisse sichtbar, auch die Vortheile dieses Wasserweges erkennbar sind. Der Maßstab ist für die Längen 1:30.000, für die Canallinie 1:6000, für die Höhen 1:2000. Der Canal hat nach den vor-liegenden Plänen mit wesentlich geringeren technischen Schwierigkeiten zu kämpfen als der Panamacanal. Zur Vornahme der Vorarbeiten und zur Herstellung des Canales bildete sich 1887 die Nicaragua-Canal-Association, die 1889 eine Concession erhielt. Die Länge des Canals beträgt 271 km, von denen nur 43 einen vollständigen Aushub erfordern. Durch sechs Schleusen soll der 31 m betragende Höhenunterschied zwischen dem Nicaraguasee und den beiden Océanen ausgeglichen werden. Die Schleusen sind 200 m lang, 24 m breit, 9 m tief projectirt. Als Eingangs-hafen vom Atlantischen Ocean ist San Juan del Norte (Greytown) gewählt worden, für den Stillen Ocean Crito. Diese Häfen sind be-deutend zu vergrößern und zu vertiefen. Die Kosten für die Fertig-stellung des ganzen Unternehmens werden auf 100 Mill. Dollars veran-schlagt. Auf der westlichen Seite sind die Arbeiten auf eine Länge von 14 km bereits begonnen worden. Nähere Mittheilungen finden sich in (Ztschr. d. Ver. d. Ing. 1893, S. 1180—1181). Kurze Mittheilungen in (Railr. gaz. 1893, S. 858). Auch bei diesem Canalbau ist eine Krise ein-getreten, die Unternehmung musste liquidiren, und die Arbeiten stocken. Es wird wohl eine neue Gesellschaft den Bau fortführen. Näheres in (D. Bauztg. 1893, S. 555).

**Der Nord-Ostsee-Canal.** Das große Werk ist nahezu vollendet und der Canal wird zweifellos in diesem Jahre eröffnet werden. Er stellt einen langen Einschnitt dar, in welchem es keine Schleusen gibt, nur an jedem Ende Doppelthore, welche den Wasserspiegel im Canale reguliren. Der durchschnittliche Spiegel im Canale ist derselbe wie in der Ostsee. Seine Sohlenbreite beträgt 20.12 m. Die Uferböschungen sind zwei-bis dreifüßig; die Wassertiefe bei Ebbe beträgt 5.64 m. Die Ostsee-Handelsdampfer haben im Allgemeinen nicht mehr als 5.48 m Tiefgang. Es gibt nur wenige Curven in der Trace, davon haben die schärfsten einen Radius von circa 300 m. 63% der Trace sind geradlinig. Während des Sommers haben 5000 Arbeiter am Canal gebaut, gegenwärtig sind 80 Mill. m<sup>3</sup> Erdaushub geleistet. Nähere Mittheilungen hierüber finden sich in (Railr. gaz. 1893, S. 787). Die Ausführung der Brunsbütteler Schleuse besprach H. Vering im Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Hamburg, woraus Einiges mitgetheilt wird in (D. Bauztg. 1893, S. 347). Im Berliner Architekten-Vereine führte Baensch ein im Maß-stabe 1:100 ausgeführtes Modell dieser großen Schleusenanlage vor und erläuterte dasselbe in sehr interessanter Weise; abgedruckt (ebda. 1893, S. 547).

**Nutzbarmachung von Wasserkraften.** Der von uns schon er-wähnte Erlass des kgl. preuß. Ministers für Handel und Gewerbe ist abgedruckt in (Glaser's Ann., Bd. 33, S. 87—88).

**Zur Frage der Schiffbarmachung des Oberrheins.** Eine Schrift des Baudirectors Honsell „Die Wasserstraße zwischen Mannheim-Ludwigshafen und Kehl-Strasbourg — Canal oder freier Rhein?“ wird in interessanter Weise besprochen und deren Ausführungen kritisch er-örtert von Faber in (D. Bauztg. 1893, S. 450—453).

(Schluss folgt.)

# LITERATUR-BLATT.

## Wasserbau, Wasserversorgung, Canalisirung.

Bearbeitet von dpl. Ing. Paul.

### Wasserbau.

(Schluss zu Nr. V.)

**Hydrographischer Dienst in Oesterreich.** (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 566.)

**Der Park-River in Hartford, Conn.,** soll dadurch gereinigt werden, daß ein großer Sammelcanal an ihm entlang bis zum Connecticut-River gebaut werden soll. Dieser wird die Abfallstoffe von 40 000 Einwohnern, die bisher in den Fluss geleitet wurden, aufnehmen. Die Kosten werden auf 375.000 Doll. veranschlagt. Näheres in (Eng. News 1893/II, S. 145).

**Verbesserungen an dem Peterhead-Hafen.** Ein ausführlicher Bericht des diesfalls eingesetzten Comité's, sowie ein solcher des leitenden Ingenieurs William Shield, sammt einem Nachtragsbericht hiezu, werden veröffentlicht von dem Genannten in (Enging., Bd. 56, S. 436).

**Die Dämme eines Vertheilungsreservoirs in Portland, Me.,** sind am 6. August 1893 eingestürzt und haben zu bedeutenden Verheerungen Anlass gegeben. Das Reservoir war 1888—1889 erbaut. Näheres in (Eng. News 1893/II, S. 105). Ueber die Ursache dieses Dammbruches wird Einiges mitgetheilt von Percy H. Richardson (ebda. 1893/II, S. 156—157). Ein ämtliches Urtheil über diesen Dammbruch wird veröffentlicht (ebda. 1893/II, S. 168).

**Rhein correction.** Kurze Notiz hierüber in (Schweiz. Bauztg. 1893, Bd. 22, S. 71).

**Darstellung und Ansage der Rhein-Hochwässer.** Aus einem im Ortsverein Darmstadt des Mittelrheinischen Architekten- und Ingenieur-Vereines von Lorey gehaltenen Vortrage wird Einiges mitgetheilt in (D. Bauztg. 1893, S. 303—304). Eine ergänzende und theilweise berichtigende Mittheilung hiezu findet sich (ebda. 1893, S. 387).

**Die neuen Schleusen des Saint Denis-Canales.** Der Canal Saint-Denis, welcher von dem Hafen von Villette ausgeht und bei St.-Denis in die Seine führt, hat den Zweck, die untere Seine mit dem Centralhafen von Paris zu verbinden. Er wurde 1820 gebaut und war 1876 ziemlich verfallen. Er hatte ursprünglich eine Länge von 6647-2 m; er hatte ein Gesamtgefälle von 28-34 m, die mittelst zwölf Schleusen bewältigt wurden. Die vier ersten sind nun durch eine einzige, mit einem Gefälle von 9-92 m ersetzt worden. Die drei folgenden sind mit ihrem gleichen Gefälle belassen worden, die achte hat 2-58 m Stufe erhalten und die restlichen sind wieder durch eine einzige ersetzt worden. Jetzt gibt es also nur sieben Schleusen. Hierauf werden diese Ersetzungen eingehend besprochen von Carlowitz in (Ann. ind. 1893/II, S. 329 bis 332 und 395 bis 398 m. Abb. u. 2 Taf.)

**Schiffahrtscanäle.** Eine sehr interessante Uebersicht über die in allen Theilen der Welt projectirten oder schon in Ausführung begriffenen Bauten von bedeutenderen Schiffahrtscanälen findet sich in (Eng. News 1893/II, S. 240).

**Schiffseisenbahn.** Auf den von uns schon erwähnten Aufsatz von Kinipple wird aufmerksam gemacht in (Glaser's Ann., Bd. 33, S. 143).

**Vorschlag zu einem Schleusendock.** Um ein Schiff ins Trockene zu bekommen, kann man entweder das Schiff heben oder den Wasserspiegel senken. Der Autor schlägt nun eine Anordnung vor, wonach das Schiff in eine höher liegende Dockkammer geschleust und dann erst trocken gelegt wird. An der Hand von beigefügten Skizzen und eines Kostentüberschlages wird zu zeigen gesucht, daß sich dem Schleusendockbau weder vom technischen noch finanziellen Standpunkte aus erhebliche Schwierigkeiten entgegenstellen. Näheres findet sich in (D. Bauztg. 1893, S. 543—544 m. Abb.)

**Anbote für die Lieferung der Schleusenthore für den Soo-Canal.** Kurze Notiz in (Railr. gaz. 1893, S. 719). Das Mauerwerk für die Schleusen des Soo-Canales ist vollendet. Man arbeitet nun an den Pfeilern und an den Widerlagern der neuen Eisenbahnbrücke. Die Arbeiten gehen so rasch vorwärts, daß der Canal voraussichtlich im heurigen Frühjahr für die Schifffahrt eröffnet werden wird. Die canadische Schleuse ist 18-29, die neue Schleuse auf dem amerikanischen Theil 30-48 m weit. Näheres (ebda. 1893, S. 755).

**Die neue Schleuse im St. Mary's Falls Canal.** Die Detroit Bridge and Iron Works haben die Lieferung der fünf Thorpaare und der Nebenbestandtheile zum Preise von 182.162 Dollars erstanden. (Railr. gaz. 1893, S. 719).

**Stromregulirung und Landwirthschaft.** Ein beachenswerther Aufsatz von Pescheck findet sich in (Centralbl. d. Bauverw. 1893,

S. 374—375 m. Abb.) Einen Beitrag hiezu bringt auch Gräfinghoff (ebda. 1893, S. 433—436 m. Abb.)

**Die Verbesserung des Hafens von Tampico** war auf der Weltausstellung in Chicago durch ein Modell erläutert. Tampico liegt etwas oberhalb der Mündung des Panuco-River, die mittlere Wassertiefe betrug dort nur 2-44 m. Das Flusswasser verlor in Folge der plötzlichen großen Verbreiterung stark an Geschwindigkeit, wodurch ein Abscheiden der Sinkstoffe eintrat. Durch den Bau zweier Hafendämme wurde ein enger Canal von 6-10 m Tiefe hergestellt. So können die Schiffe leicht in den Fluss einfahren und bis zur Stadt gelangen. Näheres in (Eng. News. 1893/II, S. 301—302).

**Der neue Hafen von Tunis,** dessen Bau 1888 begonnen wurde und der in sechs Jahren vollendet werden sollte, ist schon 14 Monate früher dem Verkehre übergeben worden. Die Hafenanlagen bestehen aus einem Vorhafen von 100 m Sohlenbreite, einem Hafencanal von 22 m Breite und 8 km Länge und einem 12 ha großen Hafenbecken. Näheres in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 412).

**Die Industrie und die Neuregelung des Wasserrechtes.** Von Prof. Oelwein in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 615).

**Ueber den neuen Weichseldurchstich bei Siedlersfähr** hielt Zillich im Bromberger Architekten- und Ingenieur-Verein einen Vortrag, der auszugsweise wiedergegeben ist in (D. Bauztg. 1893, S. 546—547).

**Das Project für die Regulirung des Wienflusses.** (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 2—3 m. 1 Taf.)

**Ein Schiffahrtscanal vom Winnipegsee zum Mississippi.** Das Project für einen solchen Canal, der auch durch den Lake Traverse und den Big Stone Lake führen soll, wird ämtlich geprüft. Die Kosten werden auf 1 Mill. Doll. veranschlagt. Näheres in (Eng. News. 1893/II, S. 225).

**Neue Betriebseinrichtungen an der Schleuse in Woltersdorf bei Erkner.** Die Schützvorrichtungen wurden so eingerichtet, daß der dichte Anschluss der Schütztafel an den Rahmen nicht durch Anschlagsflächen, sondern durch Berührungsflächen bewirkt wird, und daß beim Öffnen nicht gleitende, sondern nur rollende Reibung zu überwinden ist. Beachtenswerthe Details theilt hierüber mit G. Tolkmitt in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 413—415 m. Abb.)

### Wasserversorgung.

**Die Wasserversorgung amerikanischer Städte.** Ein ausführlicher, recht interessante Daten bietender Aufsatz, der die Wasserversorgungs-Anlagen der Städte Chicago, Milwaukee, Pittsburg, Philadelphia, Boston und New-York beschreibt, ist enthalten in (Glaser's Ann., Bd. 33, S. 163—165).

**Die Bewässerung des Bassins des Amu Daria** soll durch die russische Regierung geplant werden. Näheres in (Eng. News 1893/II, S. 260).

**Ashbourne Wasserwerke.** Eine Quelle in der Nähe dieses 4000 Einw. zählenden Städtchens soll gefasst und in ein Hochreservoir gepumpt werden, von wo die Stadt mittelst einer Gravitationsleitung mit Wasser versorgt werden soll. Die Anlage soll bis zum nächsten Frühjahr fertiggestellt sein. Näheres in (Enging., Bd. 56, S. 404).

**Wasserversorgungsanlage für Boston.** Kurze Notiz in (Eng. News 1893/II, S. 265).

**Einige Fragen, betreffend die Filtrirung des Wassers.** Ein recht interessanter Auszug aus einem Berichte, den W. K u e m m e l für den Ingenieur-Congress in Chicago vorbereitet hatte, findet sich in (Eng. News 1893/II, S. 107—108).

**Die Wasserwerke Hamburgs.** Die Stadtwasserkunst in Rothenburgsort wird seit 1848 für die gesammte Wasserversorgung Hamburgs benützt. Das Wasser wurde in offenen Klärbecken geklärt. Zur Verbesserung des Trinkwassers stimmte die Bürgerschaft dem Entwurf einer Sandfiltration zu. 1890 wurde der Bau in Angriff genommen und sollte bis 1. October 1893 vollendet werden. Der Ort der Neuanlage ist die Kaltehofe- und die Billwärderinsel; auf der Letzteren befinden sich die neue Pumpstation und die Ablagerungsbecken, auf der Kaltehofe die eigentliche Filteranlage. Die neue Schöpfstelle liegt 2400 m stromaufwärts vom alten Rothenburgsorter Wasserwerk; die Anlage des Schöpfcanales, der 2-4 m Durchmesser hat, ist so angeordnet, daß die Schöpfstelle eventuell weiter Elbeaufwärts verlegt werden kann. Fünf große Pumpen heben das Wasser in einen zu den vier Ablagerungsbecken führenden offenen Canal, der eine Breite von 13-6 m bei einer Wassertiefe von 2 m hat. Das in die Becken gepumpte Wasser soll nur zu  $\frac{1}{3}$  den Filtern

zugeführt werden, u. zw. in einem unterirdischen Zuführungschanal von 2-6 m Durchmesser. Jedes der Filterbecken hat 7500 m<sup>2</sup> Fläche, vorläufig werden 18 Stück ausgeführt. Die Füllung der Filter besteht aus einer 60 cm hohen Schichte von gewaschenen Feldsteinen, grobem und feinem Kies, und einer 1 m hohen Schichte von sorgfältig gewaschenem Sande. Die Filter sind für eine sehr geringe Filtergeschwindigkeit angelegt. Das filtrirte Wasser wird von Röhren aufgenommen und in einen Reinwasserschanal von 2-6 m Durchmesser geleitet, welcher an den vorhandenen Zuführungschanal für das Pumpwerk Rothenburgsort angeschlossen wird, welcher dann nicht mehr als Schöpfchanal dient. Als Anlageort für die noch notwendigen Aufspeicherungsbecken ist der Raum der bisherigen Klärbecken in Rothenburgsort gewählt worden. Das erste für 8000 m<sup>3</sup> berechnete Becken ist bereits im Bau. Auszug aus einem Vortrag des Herrn Riensberg im Bezirksverein an der niederen Ruhr in (Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1893, S. 261).

**Geschichte der Haverhill Aquädukt-Gesellschaft von 1801 bis 1892.** Längerer Aufsatz in (Eng. News 1893/II, S. 166—167).

**Incrustation von Wasserleitungsröhren.** Hierüber hielt in der amerikanischen Gesellschaft der Civil-Ingenieure Jas. Duane einen Vortrag, über welchen eine interessante Discussion stattfand, aus welcher Einiges mitgetheilt wird in (Eng. News 1893/II, S. 227).

**Die Wasserversorgung der Colonie Kaisermühlen in Wien.** Von Buschek in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 693 bis 694 m. Abb.)

**Die Wasserversorgung Londons.** Ein sehr ausführlicher, materialienreicher Aufsatz, der auch den Bericht der diesbezüglich eingesetzten Commission bespricht und kritisiert, findet sich in (Enging., Bd. 56, S. 393—395).

**Ueber die Wasserversorgung von Mexiko** handelte ein Bericht von L. Salazar, der dem internationalen Ingenieur-Congress zu Chicago vorgelegt wurde, und aus dem einige Mittheilungen gemacht werden in (Eng. News 1893/II, S. 285).

**Bewässerungswerke in Montana.** Diese von Indianern erbauten Anlagen werden beschrieben in (Eng. News 1893/II, S. 280—281 m. Abb.)

**Die neuen städtischen Wasserwerke am Müggelsee zu Berlin** wurden am 28. October 1893 eröffnet. Näheres in (Schweiz. Bauztg., Bd. 22, S. 132). Eine Besichtigung der Anlagen durch die Vereinigung Berliner Architekten gibt Anlass zu einer Beschreibung derselben in (D. Bauztg. 1893, S. 471). Ueber die officiële Einweihungsfeier wird berichtet (ebda. 1893, S. 548).

**Wasserwerke und Canalisirung für Oundle.** Kurze Mittheilungen über diese Anlagen finden sich in (Enging., Bd. 56, S. 590).

**Wasserversorgung von Paris.** Paris hat ein doppeltes Wasserversorgungs-System: Das Wasser für den Hausgebrauch wird aus verschiedenen Quellen, das Wasser zur Straßenbespritzung und zu Industriezwecken aus der Seine entnommen. Das Seinenwasser kann auch in die Hausleitungen im Falle mangelhaften Zuflusses aus den Quellen eingeführt werden, wovon die Bevölkerung eigens benachrichtigt wird. Vom 21. August 1892 an waren vier Arrondissements zwanzig Tage hindurch ohne Quellwasser, sondern erhielten Seinenwasser; die Gesundheitsverhältnisse verschlechterten sich aber keineswegs. Näheres in (Eng. News 1893/II, S. 145). Der Stadtrath von Paris will vier im Thale des Loing und zwei im Thale des Lunain, ungefähr 75 km von Paris liegenden Quellen durch zwei Zweigaquädukte sammeln, und sie einem ungefähr 73 km langen Hauptaquädukte zuführen. Näheres in (Centrbl. d. Bauverw. 1893, S. 420).

**Erhöhter Wasserbedarf für Philadelphia.** Die Erweiterungspläne schlagen die Schaffung weiterer Stauassins vor mit einem Kostenaufwande von 4,800.000 Doll. Nähere Mittheilungen in (Eng. News 1893/II, S. 266).

**Einbau einer Rohrleitung unter Wasser.** Die Wasserwerke der Stadt Syracuse, N.-Y., entnehmen das Wasser dem rund 30 km von ihr entfernt liegenden Skaneateles-See an einer Stelle, die rund 1950 m vom Ufer entfernt ist, woselbst die Wassertiefe 11-5 m beträgt. Innerhalb des Sees, vom Einlauf bis zu dem am Ufer liegenden Schieberhause besteht eine Leitung aus stählernen, genieteten Röhren von 1-372 m Durchmesser und 9-5 mm Wandstärke. Die einzelnen Stücke der unter Wasser zu verlegenden Rohrleitung wurden aus Stahlblechplatten von 1-83 m Breite angefertigt, deren Länge dem Durchmesser mehr 63 mm für die Nietung entsprach. Je fünf solcher Rohrstücke wurden dann ineinander geschoben und vernietet, so daß ein starrer Rohrabchnitt von 8-89 m Länge entstand. Vier solcher Stücke wurden zu einem starren System vereinigt, das nunmehr 35-35 m lang war, und an seinen Enden eigenartige Verbindungstheile erhielt. In die ganze Länge der Leitung wurden weiters sieben biegsame Verbindungsstellen eingeschaltet, welche ein Abweichen von 120° nach jeder Richtung hin aus der Geraden gestatten. Bevor die einzelnen Rohre versenkt wurden, baute man ein starkes, aus zwei Hälften von je 28-95 m Länge und 3-66 m Breite bestehendes Eichenholzflöß, das in der Mitte einen 1-83 m breiten Längsschlitz hatte.

Mittelst Flaschenzügen wurden die Rohre versenkt und durch unten befindliche Taucher in die richtige Lage gebracht und durch Schrauben befestigt. In einem Tage wurde durchschnittlich ein Rohrstück von 35-35 m Länge verlegt; nur an besonders stürmischen Tagen musste die Arbeit unterbrochen werden. Nähere Mittheilungen finden sich in (Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1893, S. 1181—1182 m. Abb.)

**Ein artesischer Brunnen bei San Bernardino, Cal.,** ist auf 198-12 m Tiefe gesenkt worden. Näheres in (Eng. News 1893/II, S. 260).

**Die Wasserversorgung von Seutari und Kadikoel.** Zur Beschaffung der Wassermassen (Tagesbedarf mit 10—12.000 m<sup>3</sup> angenommen) ist eine Thalsperre von 320 m Länge und 25 m Maximalhöhe ausgeführt worden, welche die Niederschläge eines 86 km<sup>2</sup> großen Gebietes in einem künstlichen See von 2 Mill. m<sup>3</sup> Inhalt sammelt. Das Wasser wird sodann in drei überdeckte Sandfilter von 300 m<sup>2</sup> Filterfläche geleitet, von dort in ein überwölbttes Reinwasserbassin. Von dort wird es mittelst Dampfpumpen angesaugt und in das Hochreservoir gefördert. Die Ausführung erfolgte durch eine deutsche Unternehmung, die Maschinen, Rohre, Apparate u. dgl. wurden von deutschen Firmen geliefert. Die Arbeiten sind trotz großer Schwierigkeiten so weit vorgertickt, daß nach etwa 2 1/2 jähriger Bauzeit die Inbetriebsetzung des Werkes im October 1893 stattfinden konnte. Ausführliche Mittheilungen bringt H. Gruner in (D. Bauztg. 1893, S. 521).

**Wasserwerke für Spalding-Town.** Kurze Mittheilungen über diese Anlagen finden sich in (Enging., Bd. 56, S. 568).

**Sollen unsere Ströme und Seen für Wasserversorgungen benutzt werden, oder sollen unsere Canäle in dieselben münden?** Ein beachtenswerther Aufsatz hierüber findet sich in (Eng. News 1893/II, S. 175).

**Erwerbung des Besitzthums und der Rechte der Syracuse Water Co. durch die Stadt Syracuse.** Ein sehr interessanter Auszug aus einem Vortrage, welchen Stephen E. Babcock in der Vereinigung amerikanischer Wasserwerke gehalten hat, und in welchem die gesammte Anlage und ihre Einrichtung, sowie der Schätzungsvorgang eingehend beschrieben wird, findet sich in (Eng. News 1893/II, S. 207—208).

**Uttoxeter Wasserwerke.** Kurze Mittheilungen über diese vor Kurzem vollendeten Anlagen finden sich in (Enging., Bd. 56, S. 590).

**Die Wasserversorgung von Yokohama und Tokio.** Die Schöpfstelle für die Wasserversorgung von Yokohama liegt in einer engen Felschlucht am Sagamifluss. Von der Schöpfstelle aus sind nur 60 m weit in der Schlucht Röhren bis zum Pumpschacht angeordnet, wo das Wasser sofort gehoben und empor gedrückt wird. Pumpen drücken das Wasser bei niedrigstem Flusswasserstande 16-46 m hoch in einen in der Felslehne ausgebrochenen, 64 m langen, 2-44 m breiten und 1-83 m tiefen Klärteich. Im Abstände 3-05 m vom Unterende ist eine Quermauer durch den Teich gezogen, in welcher behufs Aichung 0-785 m unter dem Wasserspiegel ein viereckiger, 0-628 m langer, 0-157 m hoher, von 6-5 mm starken Messingplatten eingefasster Schlitz ausgespart ist. Der Bau erforderte 2 1/2 Jahre. Zwischen dem Klärteich und den Filtern liegt ein 29-6 km langer auf- und absteigender Strang mit dem Durchschnittsgefälle 1:880, welcher aus 28-3 km Rohr von 457 mm Weite und 16 zusammen 1-3 km langen niedrigen Stollen besteht. Der Strang mündet in einen Ziegelbrunnen, von dem ein 14-2 km langes Rohr von 394 mm Weite mit einem Durchschnittsgefälle von 1:377 weitergeht. Der Zufuhrstrang mündet in einen kreisrunden Ziegelschacht, von dem aus eine 457 mm weite Leitung die Westseiten der drei Filter entlang läuft. Gewöhnlich sind je zwei Filter von 36-6 m Länge und 21-5 m Breite in Betrieb. Das Reinwasser wird in einen kleinen Sumpf abgegeben, in welchem es von einer Abflussröhre von 330 mm Weite aufgenommen wird. Die Abflussrohre stehen mit einem gemeinschaftlichen, 457 mm weiten Behälterseistrang in Verbindung; dieser mündet in den runden Einlassbrunnen des benachbarten offenen Behälters. Ein eigenes Rohr führt das Wasser in den Behälter von 57-9 m Länge, 44-1 m Breite und 5-49 m Tiefe. Aus diesem Teich fällt das Wasser einen Entnahmehrinnen, in dem der Schieber eines 471 mm weiten Hauptstranges liegt, der zum Stadtmittelpunkt führt, und von dem 7186 m Versorgungsstränge von 227 mm Weite und 1865 m von 113 mm Weite abzweigen. Die Eröffnung des Wasserwerkes, welches nicht weniger als 4,425.000 Mk. gekostet hat, fand im October 1887 statt. — Für die Wasserversorgung von Tokio liegen zwei Entwürfe, u. zw. von Prof. Burton und von Ober-Ingenieur Adolf Claus vor. Beiden gemeinschaftlich ist die Gewinnung aus dem Tamagawa. Burton will größere Klärteiche anlegen, während Claus eine rasche Klärung bevorzugt; auch will Claus für den Tamagawa ein neues Gerinne herstellen. Auf die sehr interessante Schilderung der beiden Projecte kann hier nicht näher eingegangen werden. Ausführlich ist auf eine Reihe beachtenswerther Detailpunkte eingegangen in dem vor dem Aachener Bezirksverein gehaltenen Vortrage des Prof. Dr. Philipp Forchheimer, dem zwei Anhänge beigegeben sind, welche über die Wahl der Behälterstandpunkte und über den Widerstoß beim Schieberschluss in sehr beachtenswerther Weise handeln. (Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1893, S. 178—185 u. 216—219 m. Abb.)

# LITERATUR-BLATT.

## Eisenhüttenwesen.

Von Ingenieur Otto Vogel.

### p) Verarbeitung des Eisens durch Gießen.

(Schluss zu Nr. III.)

**Reynold-Formmaschine.** (Iron Age Bd. 49, S. 497 u. Bd. 50, S. 61.)

**Ueber Maschinenformen.** Nach einem Vortrag von H. Tabor, bearbeitet von A. Ledebur. (Stahl u. Eisen 1892, S. 691.)

**Ueber Formsand.** (Dingl. Bd. 283, S. 200.)

**Pneumatisches Sandformverfahren** von R. Richter in Gablonz. Dieses besonders zur Herstellung von Zahnräderformen dienende Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß mittelst eines Rohres, dessen Querschnitt der Form der Zähne entspricht, diese aus dem Sandkasten ausgestochen werden, wonach die im Rohr sitzende Sandmasse durch einen mit demselben in Verbindung stehenden Luftsauger nach innen abgesaugt wird. (Stahl u. Eisen 1892, S. 712.)

**Verfahren und Einrichtung zum Gießen von Röhren** nach System Lane & Foerster. (Stahl u. Eisen 1892, S. 533.)

**Holzwellseile** an Stelle der Strohseile beim Kernmachen. (Stahl u. Eisen 1893, S. 44.)

**Truesdale Cupolofen.** (Iron Age, Bd. 49, S. 869.)

**Cupolofen von Williamson.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 175.)

**Cupolofen von John Walker.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 713.)

**Schmelzofen von E. Kerr.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 713.)

**Ueber Gussseisen schmelzen im Flammofen.** (Iron, Bd. 40, S. 187.)

**Maschine zum Zerbrehen von Roheisenmasseln.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 881.)

**Gießen unter Luftabschluss**, bzw. im luftleeren Raume. (Stahl u. Eisen 1892, S. 757 u. 1062.)

**Verfahren zum Gießen unter Druck.** Von Smith. (Iron Age, Bd. 50, S. 431.)

**Verbesserung des Gussseisens.** Um niedrig gekohltem Gusseisen beim Eingießen in die Form Kohlenstoff zuzuführen, werden die Wandungen der Form mit einer Schicht kohlenstoffhaltigen Breies bestrichen, dann die Form getrocknet und noch warm vollgegossen. (Stahl u. Eisen 1892, S. 436.)

**Hartguss.** Ueber die Fabrication und Verwendung des Hartgusses. E. Reimers. (Journ. des Iron and Steel Inst. 1892, S. 126—163.)

**Hartgussfabrication.** Eingehende Mittheilungen von Lagerwall. (Stahl u. Eisen 1892, S. 781.)

**Herstellung von Flusstahlrädern.** Leproux. (Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1892, S. 396.)

**Hartgusswalzen.** (Iron Age, Bd. 49, S. 305.)

**Hartgussräder.** Um bei gegossenen Scheibenrädern nur die Lauffläche aus Hartguss zu bilden, dagegen die übrigen Theile des Kranzes weich zu halten und dadurch ein Springen derselben zu vermeiden, hat die Schale an dem den Flansch umgebenden Rande eine Ausfräsung, die mit Sand vollgestampft wird. (Stahl u. Eisen 1892, S. 805)

**Schmiedbarer Guss.** (Iron, Bd. 40, S. 68.)

**Proben mit schmiedbarem Guss.** (Rev. univ., Bd. 18, S. 104.)

**Zäher und biegsamer Eisenguss.** (Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1892, S. 280.)

**Mitiguss.** (Ztschr. d. Ver. d. Ing. 1892, S. 970.)

**Einfluss des Siliciums** auf die Eigenschaften des Gießereiroheisens. Von W. J. Keep. (Iron and Coal Trade Rev., Bd. 45, S. 311.)

**Gussseisenzusammensetzung.** S. Bolland. (Iron, Bd. 39, S. 314.)

**Erzeugung gusselerner Röhren** in den Vereinigten Staaten. (Iron, Bd. 39, S. 321.)

**Gusselerner Wasserleitungsröhren.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 760.)

### q) Verarbeitung des Eisens durch Schmieden und Walzen etc.

**Glühofenanlage für Schwarzbleche.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 925.)

**Glühofen für walzenförmige Gegenstände.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 39.)

**Ofen zum Cementiren.** Von F. Gordon Bates. (Stahl u. Eisen 1892, S. 802.)

**Gasofen zum Erhitzen von Blechtafeln etc.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 1006.)

**Härtemittel.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 84.)

**Härten von Panzerplatten** nach T. J. Tresidder. (Stahl u. Eisen 1892, S. 803.)

**Cementirofen** von Filassier & Fauré in Paris. (Stahl u. Eisen 1892, S. 881.)

**Härten des Stahles.** Verfahren von G. H. Blake. (Iron, Bd. 40, S. 122.)

**Ueber das Härten des Stahles.** (Iron, Bd. 40, S. 160.)

**Härten von Stahl nach Simonds.** (Ztschr. d. Ver. d. Ing. 1893, S. 320.)

**Anlassen des Stahles.** (Iron, Bd. 39, S. 381.)

**Anlassen des Werkzeugstahles.** (Iron Age, Bd. 49, S. 1217.)

**Kühlvorrichtung für Schienen.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 925.)

**Kühlvorrichtung für Radreifen.** Von J. W. Cond. (Stahl u. Eisen 1892, S. 925.)

**Wellmann'sche Schweißöfen.** (Iron Age, Bd. 49, S. 820.)

**Elektrisches Schweißen.** (Electrician 1892, S. 26.)

**Glühen von Eisenstangen** auf elektrischem Wege behufs Aufbereitung von Nägeln, Schrauben u. s. w. (Stahl u. Eisen 1892, S. 533 und 1893, S. 83.)

**Elektrische Metallbearbeitung.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 537 und 1892, S. 1009.)

**Elektrisches Heizen und Schmelzen.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 1010.)

**Elektrisch geschweißte Geschosse.** (U. St. Naval Inst. Vol. 18, p. 251.)

**Elektrisches Schweißen und Schmelzen.** (Iron, Bd. 39, S. 495, Bd. 40, S. 141, ferner Electrician 1892, S. 335, Iron Age, Bd. 49, S. 1028.)

**Elektrische Metallbearbeitung.** (Iron, Bd. 39, S. 340.)

**Maschine zum Walzen elektrisch erhitzter Eisenstäbe.** (Iron Age, Bd. 51, S. 182.)

**125 t Dampfhämmer** der Bethlehem Iron Works. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 133.)

**Dampfhämmer für Schmiedewerke.** (Iron, Bd. 40, S. 376.)

**Trethewey-Dampfhämmer.** (Iron Age, Bd. 49, S. 663.)

**Massey's Dampfhämmer.** (Iron and Coal Trade Rev., Bd. 45, S. 674 u. 747 und Iron 1893, S. 180.)

**Longworth-Rahmenhammer.** (Eng., Bd. 53, S. 419.)

**Hydraulische Schmiedepressen.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 174 und Iron Age, Bd. 50, S. 328 u. 372.)

**Allen's hydraulische Presse.** (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 315.)

**Die Waterbury-Presse.** (Iron Age 1893, S. 243.)

**Hydraulische Nietmaschine.** (Iron Age, Bd. 50, S. 934.)

**Neuerungen in Druckwasserleitungen.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 331.)

**Presse zum Biegen von Blechen.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 534.)

**Die größte bis jetzt erbaute Schmiedepresse**, welche 6000 t Druck erzeugt, wurde von Vickers Sons & Cie in Sheffield aufgestellt. (Iron 1893, S. 180.)

**Pressen zur Herstellung von Geschossen.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 614.)

**Verarbeitung des Eisens** durch Stanzen, Pressen, Hobeln, Drücken, Bohren etc. (Industries, Bd. 13, S. 300 u. 420; Engineer, Bd. 74, S. 126, 149, 155, 394 u. 407; Iron Age, Bd. 49, S. 289, 555, 665, 721, 809, 976, 1211 u. Bd. 50, S. 99; Engineer, Bd. 53, S. 684 u. Bd. 54, S. 80.)

**Walzenzugmaschinen.** Die für die Homstead Steel Works bei Pittsburg bestimmte eincylindrige Corlissmaschine hat 1372 mm Kolbendurchmesser und 1828 mm Hub. Das Gewicht des Schwungrades beträgt 80.000 kg. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 133.)

**Walzenzugmaschinen für das Hörder Walzwerk.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 182.)

**Walzenzugmaschinen.** (Eng., Bd. 54, S. 132; Iron Age, Bd. 49, S. 961 und Bd. 50, S. 326, 514 u. 620.)

**Reversirmaschine,** ausgeführt von der Crane Elevator Comp. (Iron Age, Bd. 51, S. 771.)

**Neues Blechwalzwerk von Wellman.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 732.)

**Blechwalzwerk von Schulz-Knaudt.** (Engineering, Bd. 54, S. 288, 291, 352.)

**Wittgenstein'sches Feinblechwalzwerk.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 999 und 1893, S. 163.)

**Amerikanische Blechwalzwerke.** (Iron Age, Bd. 49, S. 612 u. 828.)

**Verfahren zum Rollen von Blech.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 758 u. 1893, S. 126.)

**Riffelblechwalze.** (Iron Age, Bd. 50, S. 527.)

**Größtes amerikanisches Plattenwalzwerk.** Dasselbe ist seit 1892 zu Thurlow in Pennsylvanien im Betrieb. Dasselbe ist ein Trio, bei dem die stellbare Mittelwalze 335 die beiden anderen Walzen 876 mm Durchmesser besitzen. Die Ballenlänge beträgt 3·35 m. (Iron 1892, S. 337.)

**Universalwalzwerk von J. Kennedy.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 844.)

**Ueber Universalwalzwerke.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 508.)

**Walzwerk zur Herstellung von Ketten.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 126.)

**Walzwerk zum Umformen alter Stahlschienen.** (Iron 1892, S. 468.)

**Walzwerk zum Aufweiten hohler Blöcke.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 436.)

**Blockwalzwerk der New-British Iron Company in Birmingham.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 324.)

**Stellvorrichtung für Walzwerke.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 86.)

**Verfahren zum Walzen von Profileisen von T. Bicheroux.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 843.)

**Neues Verfahren zur Schienenerzeugung.** (Iron, Bd. 39, S. 319.)

**Walzwerksbetrieb in Sparrows Point (Ver. Staaten.)** (Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 219.)

**Ursachen der Schienenbrüche.** (Iron Age, Bd. 49, S. 814.)

**Eine neue Form von Walzen.** Von E. J. Duff. (Journ. of the West of Scotl. Iron and Steel Inst. 1893, S. 96.)

**Ueber Walzenbrüche.** C. Winder. (Iron Age, Bd. 50, S. 974.)

**Blechrichtmaschine.** Von Jones. (Iron Age, Bd. 50, S. 832.)

**Rollvorrichtung für Walzwerke.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 585.)

**Vorrichtung zum Kühlen und Richten von Schienen und Radreifen.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 925.)

**Herstellung von Hufeisen mittelst entsprechender Walzen.** (Iron Age, Bd. 49, S. 455 und Stahl u. Eisen 1892, S. 762 u. 809.)

**Stahlketten ohne Schweißung nach System Oury.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 391 u. 1893, S. 303.)

**Herstellung geschweißter Röhren.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 434 u. 1061.)

**Röhrenschweißmaschine.** Von Welch. (Iron Age, Bd. 50, S. 422.)

**Mannesmannröhren.** (Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 138 und Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1892, S. 224 u. 371.)

**Wasserleitungsröhren aus Flusseisenblech.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 189.)

**Siederöhren aus Schweiß- und Flusseisen.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 761.)

**Eiserne Rohrleitungen in Amerika.** Von A. Riedler. (Stahl u. Eisen 1892, S. 808.)

**Nahtlose Stahlbehälter.** (Glaser's Ann. 1892, S. 205 und 1893, S. 256, ferner Polytechn. Centralbl. 1892, S. 37 und Stahl u. Eisen 1892, S. 443 u. 1893, S. 44.)

**Drahtfabrication.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 175.)

**Ausrückvorrichtung für Drahtzüge.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 173.)

**Drahtspindel.** Von T. V. Allis in New-York. (Stahl u. Eisen 1892, S. 465.)

**Haspel zum Abwickeln von Draht.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 534.)

**Walzenstraße für Drahterzeugung.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 1005.)

**Drahtwalzwerk nach System Turk.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 435 u. 694 und Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 431.)

**Drahtwalzwerk.** (Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 316.)

**Continuirliche Drahterzeugung.** (Iron Age, Bd. 49, S. 661.)

**Drahterzeugung.** R. W. Hunt. (Iron, Bd. 39, S. 332.)

**Drahtfabrication.** Verfahren von M. B. Mountain. (Berg- u. Hüttenm. Ztg., Bd. 52, S. 62 und Stahl u. Eisen 1892, S. 1108.)

**Drahtfabrication.** G. P. Clapp. (Iron, Bd. 40, S. 338.)

**Werke der Pittsburger Drahtgesellschaft.** (Iron Age, Bd. 49, S. 344.)

**Drahtzug.** Von Buell Brothers. (Iron Age, Bd. 50, S. 146.)

**Drahtzug von der Waterbury Machine Comp.** (Iron Age, Bd. 49, S. 661.)

**Oxydschicht auf Eisendraht.** Ch. Platt. (Iron, Bd. 40, S. 186.)

**Compound-Leitungsdraht.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 305.)

**Ueber Drahtstiftenmaschinen.** (Iron Age, Bd. 50, S. 418 und Iron, Bd. 40, S. 464.)

**Drahtseile.** (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1893, Bd. 41, S. 143.)

#### r) Kanonen, Panzerplatten und Geschosse.

**Apparat zum Gießen von Kanonen.** (Iron Age, Bd. 49, S. 1263.)

**Kanonenfabrication.** (Iron Age, Bd. 50, S. 365.)

**Kanonen.** (Iron Age, Bd. 49, S. 990, 1166 und 1263; Bd. 50, S. 104.)

**Geschützfabrication in den Vereinigten Staaten.** (Iron Age, Bd. 49, S. 1212.)

**Brown'sche Segment-Drahtkanone.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 1008.)

**Amerikanische Küstenmörser.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 658, 1893, S. 65.)

**Entwicklung der amerikanischen Panzerplatten.** (Iron, Bd. 40, S. 73, 112, 120.)

**Harvey'sche Panzerplatten.** (Iron Age, Bd. 49, S. 657 und Stahl u. Eisen 1892, S. 492 u. 760.)

**Panzerplatten.** J. Castner. (Stahl u. Eisen 1892, S. 454, 1893, S. 137 und Iron, Bd. 39, S. 319.)

**Panzerplattenversuche in Amerika.** (Iron, Bd. 39, S. 516.)

**Englische Compoundplatten.** (Iron, Bd. 40, S. 250.)

**Ellis Tressider-Compoundplatten.** (Iron Age, Bd. 50, S. 618 und Eng., Bd. 54, S. 210.)

**Harvey'sche Platten.** (Industries, Bd. 13, S. 467.)

**Panzerplattenstge.** (Iron Age, Bd. 49, S. 780.)

**Geschossfabrication.** (Iron Age, Bd. 49, S. 1032.)

**Fabrication von Tiegelstahlgeschossen.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 1009.)

**Versuche mit Justin-Geschossen.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 780.)

**Verfahren zur Herstellung von stählernen Panzergeschossen.** Von R. A. Hadfield. (Stahl u. Eisen 1893, S. 37.)

**Pressen von Artilleriegeschossen.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 614.)

#### s) Verzinnen.

**Apparat zum Beizen der Weißbleche.** Von Atkinson & Somers. (Iron Age Bd. 49, S. 1171.)

**Automatische Verzinnerer.** Von S. Y. Buckmann. (Iron Age Bd. 49, S. 1178.)

**Weißblecherzeugung in Wales.** (Iron Age, Bd. 50, S. 1155.)

**Weißblecherzeugung in Amerika.** (Industries, Bd. 13, S. 444. und Iron Age, Bd. 49, S. 454, 909 u. Bd. 50, S. 672.)

**Entzinnen der Weißblechabfälle.** Nach W. L. Brockway werden dieselben in einem Ofen unter Luftabschluss gegläht, bis das Zinn vom Eisen heruntergeschmolzen ist. (Stahl u. Eisen 1893, S. 172.)

**Putzmaschine für Weißbleche.** Von Thomas Jenkins. (Stahl u. Eisen 1892, S. 583.)



t) *Verzinken.*

**Automatische Verzinkerei.** Von Davis. (Iron Age, Bd. 49, S. 867.)

**Verwendung verzinkter Bleche in China.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 220.)

u) *Verkupfern, Vernickeln etc.*

**Das Verkupfern geschweißter Schmiedeisenrohre nach dem Elmore'schen Verfahren** wird seit einiger Zeit in Schladern a. d. Sieg ausgeführt. (Stahl u. Eisen 1893, S. 348.)

**Ueberziehen von Stahl mit Kupfer.** (Eng., Bd. 73, S. 536.)

**Aluminiumüberzüge auf Eisen.** (Iron Age, Bd. 49, S. 1068 und Stahl u. Eisen 1892, S. 675.)

v) *Metallätzen und Decoriren.*

**Neues Verfahren zum Metallätzen.** (Iron, Bd. 39, S. 508.)

**Decoriren von Gusseisen.** (Iron, Bd. 40, S. 288.)

**Metalldecoration.** (Iron, Bd. 40, S. 339.)

w) *Emailliren.*

**Neue Emaillirverfahren.** (Iron, Bd. 40, S. 200.)

x) *Rostmalerei und Rostschutz.*

**Rostmalerei.** Erwin Nicolaus. (Glaser's Ann. 1892, S. 119.)

**Steinkohlentheer als Rostschutzmittel.** (Iron 1892, S. 78 und Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1893, S. 78.)

**Rostschutzmittel.** (Eng. and Min. Journ., Bd. 54, S. 78; Iron Bd. 40, S. 186 und Bayr. Ind.- u. Gew.-Blatt 1892, S. 334.)

**Asphaltanstrich.** (Am. Soc. of Civ.-Eng., Bd., 27, S. 324.)

**Lacküberzug für Eisenbleche.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 763.)

**Anhang.**y) *Rohmaterialien.*

**Eisenerze aus dem Fichtelgebirge.** (Jahrb. f. Mineralogie 1892, S. 37.)

**Luxemburger Eisenerze.** (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 601.)

**Magnetisenstein-Vorkommen in Süd-Ungarn.** (Glückauf, Bd. 28, S. 842.)

**Ligurische Eisenerze.** (Atti della soc. lig., Bd. 1, S. 322.)

**Frankreichs Eisenerze.** (Berg- u. Hüttenm.-Ztg. 1892, S. 27.)

**Hüttenbetrieb in Algerien und Frankreich.** (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 237.)

**Eisenerze von Cartagena.** J. G. Jungner. (Jernk. Ann. 1892, S. 125.)

**Analysen von Bilbaoerzen.** (Berg- u. Hüttenm. Ztg., Bd. 52, S. 42.)

**Eisenerzvorkommen im östlichen Spanien.** (Revista Minera 1892, S. 377.)

**Spanische Eisenerze.** (Revista Minera 1892, S. 277.)

**Ueber spanische Eisenerze.** J. D. Kendall. (Trans. of the Fed. Inst. of Min. Eng., Bd. 3, S. 604—616; auch Iron, Bd. 40, S. 277.)

**Hämatitvorkommen von Cumberland.** J. L. Shaw. (Trans. of the Fed.-Inst. of Min. Eng., Bd. 3, S. 580—603.)

**Eisenerzlagerstätten von Northamptonshire.** (Proceed. of the Geol. Assoc., Bd. 12, S. 172—190.)

**Analysen von Eisenerzen aus Trodingham, Lincolnshire.** (Journ. of the Iron and Steel Inst. 1892/II, S. 307.)

**Russische Erze.** P. A. Zenyatschewsky. (Russ. Berg-Journ., Bd. 50, S. 96—123.)

**Manganerze des Kaukasus.** J. Roberts. (Min.-Journ., Bd. 42, S. 990.)

**Eisenerzvorkommen von Neuschottland.** E. Gilpin. (Trans. of the Canadian Soc. of Civ. Eng., Bd. 5, S. 97—119.)

**Vorkommen von Torbrook.** (Canad. Min. Journ., Bd. 11, S. 155.)

**Eisenerze des Gogebie Range.** C. M. Boss. (Am. Manuf. Bd. 50, S. 376.)

**Eisenerze von Mesabi Range.** (Iron Age, Bd. 48, S. 896; Bd. 49, S. 291 u. Bd. 50, S. 9 und Am. Manuf., Bd. 50, S. 329.)

**Erzvorkommen in Spring Valley.** (Iron Age, Bd. 49, S. 730.)

**Erze des Marquette-Districtes.** C. R. van Hise. (Am. Journ. of Science, Bd. 43, S. 116—132.)

**Eisenerze in Virginien.** E. C. Peckin. (Eng. and Min. Journ., Bd. 54, S. 150.)

**Eisenerze in Neu-Mexico.** (Iron Age, Bd. 49, S. 989.)

**Eisenerze der Insel Cuba.** Dr. H. Wedding. (Stahl u. Eisen 1892, S. 345, ferner Iron Age, Bd. 49, S. 607 und Iron, Bd. 39, S. 335.)

**Eisenerze in Mexico.** (Iron, Bd. 40, S. 188 und Berg- u. Hüttenm. Ztg., Bd. 51, S. 216.)

**Eisenerze in Chile.** (Iron, Bd. 40, S. 297.)

**Eisenerzvorkommen in New-South-Wales.** C. S. Wilkinson und E. David. (Ann. Rep. of the Dep. of Min. N.-S.-Wales 1892, S. 240.)

**Hämatitvorkommen in New-South-Wales.** Prof. A. Livesidge. (Transact. of the Royal Soc. of N.-S.-Wales 1892, S. 234—240.)

**Südaustralische Eisenerze.** J. B. Austin. (Min. Journ., Bd. 62, S. 775 und 1125; auch Iron, Bd. 40, S. 225 u. 252.)

**Eisenerze in Japan.** (Iron, Bd. 39, S. 449 u. 474.)

**Eisenerze in China.** (Iron, Bd. 39, S. 365 u. Bd. 40, S. 342.)

**Indische Eisenerze.** (Iron, Bd. 39, S. 335 u. 403.)

**Eisenerz in Madras.** (Iron, Bd. 40, S. 166.)

**Eisenerze von Natal.** J. P. Hamilton. (Trans. of the Fed.-Inst. of Min. Eng., Bd. 3, S. 884.)

**Bildung der Eisenerzlagerstätten.** Dr. A. Irving. (Proceed. of the Geol. Assoc., Bd. 12, S. 227—238.)

**Entstehung der Eisenerze durch Umwandlung aus Kalkstein.** J. P. Kimball. (Am. Journ. of Science, Bd. 42, S. 231—241.)

**Bildung der Eisenerzlagerstätten.** J. H. L. Vogt. (Berg- u. Hüttenm.-Ztg., Bd. 52, S. 38.)

**Entstehung der Clinton-Eisenerze.** Smyth. (Am. Journ. of Science, Bd. 43, S. 487—496.)

**Vorkommen von natürlichem Eisen in Ontario.** Dr. G. H. Hoffmann. (Geol. and Nat. Hist. Survey of Canada, Bd. 3, S. 39.)

**Natürliches Eisen von Canon Diablo.** (Cont. rend. 1892, S. 812 und Stahl u. Eisen 1892, S. 809.)

**Manganerzdistriet von Covadonga (Spanien).** J. A. Jones. (Min. Journ., Bd. 42, S. 1058 u. 1125.)

**Manganreiche Eisenerze Schwedens.** Igelström. (Geol. Föreningens Förh., Bd. 12, S. 137.)

**Manganvorkommen in Wales.** E. Halse. (Trans. of the Fed.-Inst. of Min. Eng., Bd. 3, S. 940—952.)

**Manganerze im Kaukasus.** (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. Bd. 41, S. 49.)

**Manganvorkommen bei Jekaterinoslaw.** (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, S. 417.)

**Transkaukasische Manganerze.** (Iron, Bd. 39, S. 516, Iron Age, Bd. 50, S. 11 und Stahl u. Eisen 1892, S. 808.)

**Canadische Manganerze.** H. P. Brumell. (The Am. Geol., Bd. 10, S. 80—88.)

**Manganerze in Georgia.** J. M. Couper. (Am. Manuf., Bd. 51, S. 367.)

**Mexicanische Manganerze.** E. Halse. (Trans. of the Fed.-Inst. of Min. Eng., Bd. 3, S. 934—939.)

**Manganerze der Insel Cuba.** (Stahl u. Eisen 1893, S. 762.)

**Chromerze.** (Chem.-Ztg., Bd. 15, S. 1602.)

**Californischer Chromit.** (Stahl u. Eisen 1892, S. 636; Berg- u. Hüttenm.-Ztg., Bd. 51, S. 295.)

**Chromelsenstein von Neu-Seeland.** (Eng. and Min. Journ., Bd. 54, S. 393.)

z) *Geschichtliches und Allgemeines.*

**Elserne Geschütze.** Nach L. Bickell besaß der Landgraf Philipp der Großmüthige schon um das Jahr 1544 eine ganz erhebliche Anzahl gegossener eiserner Geschütze. (Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1893, S. 38.)

Die ersten englischen Kanonen wurden, wie *Smiles* berichtet, um das Jahr 1543 von *Ralph Hogg* in *Buxstead* (Sussex) hergestellt. Nach England kam die Kunst wahrscheinlich durch *Peter Band* aus Frankreich. (*Journ. of the Iron and Steel Inst.* 1892/I, S. 394.)

Geschichtliche Notizen über die Eisenwerke in der Umgebung von *Reading* (Pa.) veröffentlichte *Birkinbine*. (*Eng. and Min. Journ.*, Bd. 54, S. 368.)

Zur Geschichte des Eisens. *Ledebur*. (*Stahl u. Eisen* 1892, S. 741—745.)

Geschichte des Eisens. *Haushofer*. (*Bayr. Ind.- u. Gew.-Bl.* 1893, S. 59.)

Vorkommen und Gewinnung des Eisens bespricht *H. A. Wheeler*. (*Colliery Eng.*, Bd. 13, S. 1.)

Den gegenwärtigen Stand der Eisen- und Stahl-Industrie bespricht *Bleichsteiner*. (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1892, S. 189.)

Die Eisen-Industrie und ihre Beziehungen zum Ackerbau. *L. Bell*. (*Iron*, Bd. 40, S. 266; *Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1892, S. 557 und *Stahl u. Eisen* 1892, S. 884.)

Die Entwicklung der Eisen-Industrie in den letzten zwanzig Jahren. *Dr. H. Wedding*. (*Stahl u. Eisen* 1893, S. 230.)

Schwedens Montan-Industrie. (*Stahl u. Eisen* 1892, S. 1007.)

Eisen- und Stahlgewerbe des Stubaithales. (*Berg- u. Hüttenm. Ztg.* 1892, S. 291.)

Stand der Eisen-Industrie in Australien. (*Iron*, Bd. 40, S. 227.)

Eisenwerke in China. (*Stahl u. Eisen* 1893, S. 350.)

Neues Eisenwerk in Mexico. (*Iron Age*, Bd. 49, S. 612.)

Eisenerzeugung in Central-Afrika. (*Iron*, Bd. 40, S. 288.)

## Bergbau.

Der Goldbergbau in der südafrikanischen Republik Transvaal und seine Bedeutung für die Maschinen-Industrie. Von *Schmeisser*. (*Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.* 1894, S. 422 m. Abb.)

Ueber die Entstehung der Blei- und Zinklagerstätten in auflöslichen Gesteinen. Vortrag von *F. Posepný*. (*Berg- u. Hüttenm. Jahrb.* 1894, S. 77, Taf. 3—4.)

Bemerkungen über den Silberbergbau von Annaberg in Niederösterreich. Von *F. Posepný*. (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, S. 27.)

Ueber die wichtigsten Bergbaugelände Australiens. Vortrag von *C. v. Ernst*. (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.*, Vereins-Mitth. 1894, S. 4.)

Ueber den Goldbergbau Norwegens und die Königsgrube bei Kös in Norwegen. Kurze Mittheilungen. (*Berg- u. Hütt.-Ztg.* 1894, S. 5.)

Der Bergbau in den französischen Colonien und Schutzgebieten nach den Publicationen des französischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten vom Jahre 1890. (*Berg- u. Hütt.-Ztg.* 1894, S. 111.)

Der Silberbergbau in Markirch, Elsass. Von *Dr. Jasper*. Nach geschichtlichen Mittheilungen bespricht der Verfasser die geologischen Verhältnisse, die Erzführung und Gangverhältnisse und den Bergbau. (*Ztschr. f. d. Berg- u. Hüttenw. i. Preußen* 1894, S. 68.)

Ueber die verfallenen Bergbaue bei Novo-Brdo und Janjevo in Macedonien. Vortrag von *Bergdirektor R. Hofmann*. (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, Vereins-Mitth. S. 121.)

Die laurischen Silberbergwerke in alter Zeit. Historisch-geologische Skizze. Von *A. Cobantz*. (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, S. 123.)

Ungarns Berg- und Hüttenproduction in den Jahren 1891/92. (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, S. 100.)

Frankreichs und Algeriens Bergwerksproduction und deren Werth im Jahre 1892. (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, S. 188.)

Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1892. Die Mittheilungen beziehen sich auf die räumliche Ausdehnung des Bergbaues, auf die wichtigsten Einrichtungen beim Bergwerksbetriebe, auf den Arbeiterstand, Verunglückungen, Bruderladen, Bergwerksabgaben, den Naphtabetrieb, Mortalitätsverhältnisse und Schlagweiterstatistik. (*Stat. Jahrb. d. k. k. Ackerbauminist.* 1892, Heft 2 und *Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1893, S. 33, 40, 52 u. 79.)

Metall-Production von Neu-Schottland 1893. (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, S. 84.)

Ueber die Aufgaben und die Organisation des allgemeinen Bergmannes. Vortrag von *Dr. M. Caspar*. (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, S. 76, 91.)

Bergtechnische Mittheilungen vom Kladnoer Kohlenbecken. (*Berg- u. Hütt.-Ztg.* 1894, S. 57.)

Die Entwicklung des russischen Montanwesens bespricht *R. Helmhacker* in der (*Berg- u. Hütt.-Ztg.* 1894, S. 89.)

Ueber einen Besuch in den Göluden für Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung in Chicago berichtet *R. Volkmann*. (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, S. 415, Taf. 1—2.)

Die Waschkauen auf den Steinkohlenbergwerken des Oberbergamtsbezirkes Dortmund beschreibt *Franché* in der (*Ztschr. f. d. Berg- u. Hüttenw. in Preußen* 1894, S. 33, Taf. 1—3.)

Die Bergwerksmaschinen auf der Weltausstellung in Chicago. Von *Broja*. Besprochen werden Bohr-, Schrämm-, Schlitz-, Abraum-, Zerkleinerungs-Maschinen, Fortbewegungs-Apparate, Fördermaschinen und Locomotiven, Pumpen, Luftcompressions-Maschinen. (*Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. in Preußen* 1894, S. 34 m. Abb.)

Die ersten marksheiderischen Vermessungen der alpinen Salzwerke. Von *A. Aigner*. Der Verfasser bespricht die einzelnen Salzberge der Reihe nach und führt die darauf bezugnehmenden Daten an. (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, S. 8.)

Gruben-Velociped. In einigen langen Stollen und Tunnels in Colorado werden zur Ersparung der Ein- und Ausfahrzeit vom Personal vierrädrige Velocipeds gebraucht, welche aus Stahl und Eisen construirt, sehr geringes Gewicht besitzen und gefahrlos zu verwenden sind; mit denselben werden je nach der Uebung der Fahrenden 16—32 km in der Stunde zurückgelegt. (*Eng. and Ming. Journ.*, Bd. 56, S. 57.)

Ueber die Art des Abbaues bei den Sand-, Lehm- und Thongruben und über die Anwendung der Unfallverhütungsvorschriften. Von *F. A. Knaut*. (*Töpfer- u. Ziegler-Ztg.* 1893, S. 819.)

Schachtabteufen und Zimmerung auf den Zinkgruben Bertha in Virginien. Von *W. H. Case*. (*Eng. u. Min. Journ.* Bd. 56, S. 474.)

Ueber ein Schachtabteufen mittelst Taucherarbeit in Süd-Schweden. Von *G. Nordenström*. Der Verfasser beschreibt den Arbeitsverlauf während einer Zeit von 267 Arbeitstagen und in einer Wassertiefe von 5 bis fast 21 m in der (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, S. 61, 73, Taf. 3 und *Berg- u. Hütt.-Ztg.* 1894, S. 6.)

Einige interessante Abbaumethoden aus Ungarns wichtigen Bergbaudistricten. Von *Litschauer*. (*Glückauf* 1893, S. 1143, 1196, u. 1436.)

Neuerungen im Aufbereitungswesen. *L. Kirchner* bespricht 1. *Káván's* Schleusenherd und 2. den Trockenseparator System *Pape-Hemberg*. (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, S. 67, Taf. 3.)

Neuerungen an Sortirvorrichtungen bei der Kohlenaufbereitung zu Miröschau nach Patent *R. Kolbe* werden besprochen (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, S. 85, Taf. 4.)

Praktische Mittheilungen über Anlage und Betrieb maschineller Streckenförderungen mit schwebendem Seil ohne Ende. Von *F. Stolz*. (*Glückauf* 1893, S. 1249, 1263.)

Erfahrungen über maschinelle Streckenförderungen mittelst Drahtseil. Von *P. Jorissen*. (*Glückauf* 1893, S. 1451.)

Ueber die Verwendung von neueren Schrämm- und Bohrmaschinen beim englischen Kohlenbergbau berichtet der (*Kohleninteressent* 1894, S. 26, 34.)

Mechanisches Bohren mit Druckluft auf den Gruben von Blauzy. Von *J. Druge*. (*Bull. d. l. Soc. d. ind. min.*, Bd. 7, S. 387.)

Elektrische Kohlenbohrmaschine der General Electric Comp. (*Eng. u. Minig. Journ.*, Bd. 56, S. 319.)

Neue Handbohrmaschinen für Handbetrieb, die insofern ein besonderes Interesse erwecken, weil sie auf die älteste bekannte Form der *Lisbeth'schen* Bohrmaschine zurückgreifen und deren Wirkungsweise darin liegt, daß sie unter constantem, beliebig festzusetzendem Drucke gegen das Gestein arbeiten und dabei entsprechend der Härte des letzteren einen selbstthätigen Bohrvorschub ohne Kraftverlust gewährleisten sollen. (*Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, S. 87, Taf. 4.)

Die neue Wasserhaltungs-Anlage der Wasserhaltungs-Gesellschaft in Bockwa bei Zwickau. Es war die Aufgabe zu lösen, eine Wasserhaltungs-Anlage mit möglichst geringen Mitteln zu erbauen, welche im laufenden Betrieb gewöhnlich nur etwa 3 m<sup>3</sup> Wasser aus der Tiefe von 180 m zu heben, aber auch für die zu gewärtigenden größten Wasserzuflüsse von 15—20 m<sup>3</sup> in der Minute auszureichen hat. Eingehende Beschreibung (*Jahrb. f. d. Berg- u. Hüttenw. in Sachsen* 1893 und *Oest. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw.* 1894, S. 32.)

# LITERATUR-BLATT.

## Eisenbahnbau.

Von A. Birk.

### Allgemeines.

**Der Theodolit bei Eisenbahn-Vorarbeiten.** Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 231 u. 232.)

**Der Schiebetrachymeter bei Eisenbahn-Vorarbeiten.** Fennel bespricht die Vorzüge desselben gegenüber dem Kreistachymeter, ohne die vielseitigere Brauchbarkeit des letzteren zu bestreiten. Bemerkungen hiezu von Schepp. Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 326 u. 387.)

**Verfahren für die Feststellung der normalen Gradienten für Schienenoberkante** auf Grund der Ergebnisse der Präcisions-Nivellements auf den Eisenbahnen; vom Vermessungs-Revisor v. Dambrowski. Mit Abb. (Deutsche Bauz. 1893, S. 337—339.)

**Zeichnerische Darstellung der Größe der Zugwiderstände** bei verschiedenen Geschwindigkeiten. (Railway review 1893, S. 165.)

**Die Benützung der Gürtel- und Umgebungsbahnen im Kriege.** Eine kriegsgeschichtliche Eisenbahnstudie von Miles Ferrarius. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 239—241.)

**Schnellverkehr in Städten mit besonderer Berücksichtigung von London und New-York.** Kemmann erörtert die Eigentümlichkeiten des städtischen Verkehrs und die Schwierigkeiten, welche sich der zweckmäßigen Anlage und dem zweckmäßigen Betriebe von Stadtbahnen entgegenstellen. Er bespricht sodann die Ausführung derselben als Hoch- oder Tiefbahn, die Finanzfrage und die Stadtbahnpolitik im Allgemeinen. Mit Karten. (Archiv f. Eisenbw. 1893, S. 263 u. 449.)

**Die Stadtbahn von Wien.** Darstellung des heutigen Standes der Frage unter Berücksichtigung der von Hohenegger im Oesterr. Ing.- u. Arch.-Vereine zur Sprache gebrachten Gesichtspunkte. Mit Abb. (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbw. 1893, S. 146—149) — Vorschlag des Directors Lenz, die Donaucanal- und Wienthal-Linie als Hochbahnen auszuführen. — Waldvogel's Project für die Ausgestaltung der Verkehrsanlagen. (Zeitschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1893, S. 13 u. 325.)

**Die Verkehrseinrichtungen für die Weltausstellung in Paris im Jahre 1900.** Vorschläge des Ingenieurs Vilain. Mit Abb. (Engineer 1893/I, S. 508—510.)

**Die unterirdische Röhrenbahn in Paris** nach Anordnung Berliet's; ausführliche Beschreibung des Entwurfes. Mit Abb. (Ann. d. trav. publ. 1893, S. 61—66.)

**Die elektrische Zugförderung.** Vergleich zwischen der Förderung mit Sammlern und jener mit Zuleitung des Stromes von einer feststehenden Kraftquelle aus; für stärkere Neigungen erscheint erstere Methode nicht empfehlenswerth. (Génie civil, XXIII, S. 255 u. 256.)

**Schnellzugsverkehr zwischen Berlin und dem Rheine über die preußisch-braunschweigischen Linien** (Magdeburg—Soest—Elberfeld). (Archiv f. Eisenbw. 1893, S. 677—689.)

**Das Eisenbahnnetz der Erde im Jahre 1890.** Mit graphischen Darstellungen. (Railway Review 1893, S. 2—5.)

**Die Eisenbahnen der Erde von 1887—1891.** Nach zuverlässigen, meist amtlichen Angaben. (Archiv f. Eisenbw. 1893, S. 427—442; Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 396—398.)

**Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen im Jahre 1892** im Vergleich zu der in den Jahren 1891, 1890 und 1889. (Archiv f. Eisenbw. 1893, S. 703—732.)

**Der Einfluss des Zonentarifes auf den Personenverkehr der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.** Die Leistungen und Ausgaben wurden erhöht, die Einnahmen verringert. (Oest. Eisenb. Z. 1893, S. 293—296.)

**Die Bahnverbindungen Triests mit Oesterreich und Deutschland.** Von C. Büchelen. Mit einer Karte. (Z. f. Eisenb. u. Dampfsch. 1893, S. 7 u. 17.)

**Gegenwärtiger Stand der Eisenbahnen in der europäischen Türkei** und ihrer Verbindung mit den Nachbarstaaten. Mit Karte. (Ann. industr. 1893, S. 260—263.)

**Die sibirische Eisenbahn.** Bericht des Verwesers des russischen Finanzministeriums. Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 95—97; Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 659—676.)

**Zur Vorgeschichte der New-Yorker Schnellverkehrslinien.** Mit Karten. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 65—69.)

**Zur Frage der elektrischen Hochbahnen für Berlin.** Aeußerung des vom Berliner Architekten-Verein eingesetzten Ausschusses. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 9.)

**Ueber nordamerikanische Eisenbahnverhältnisse.** Nach dem Werke „Die nordamerikanischen Eisenbahnen in technischer Beziehung“ von Bäte u. v. Borries. (Z. f. Eisenbw. u. Dampfsch. 1893, S. 177 u. 201.)

**Von Wien nach Chicago.** Anregende Reisebeschreibung von Koestler, mit vielen technischen Angaben über London, New-York, Chicago und die Ausstellung. (Z. f. Eisenb. u. Dampfsch. 1893, S. 549, 565, 613, 629, 650 u. 685.)

**Neue Eisenbahnen in Mittel- und Südamerika.** (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 590 u. 624.)

### Statistik.

**Die Betriebsergebnisse der größeren österreichischen Eisenbahnen im Jahre 1892.** (Oest. Eisenb.-Z. 1893, S. 301—303.)

**Die Reichs-Eisenbahnen in Elsass-Lothringen und die Wilhelm-Luxemburg-Bahnen.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 303—308.)

**Die Eisenbahnen des Vereines deutscher Eisenbahn-Verwaltungen im Jahre 1891.** (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 647 u. 659.)

**Erweiterung, Vervollständigung und bessere Ausrüstung des preußischen Staatseisenbahnnetzes im Jahre 1893.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 499—530.)

**Die königl. preußischen Staatseisenbahnen im Jahre 1891/92.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 690—702.)

**Eisenbahnen im Großherzogthume Baden im Jahre 1891.** (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 115—117; Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 576—583.)

**Die königl. württembergischen Staatseisenbahnen im Rechnungsjahre 1890/91.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 108—116.)

**Die bayerischen Staatsbahnen im Jahre 1891.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 555—566.)

**Die unter königl. sächsischer Staatsverwaltung stehenden Staats- und Privateisenbahnen im Königreiche Sachsen im Jahre 1891.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 567—575.)

**Die belgischen Eisenbahnen im Jahre 1891.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 919—928.)

**Die Eisenbahnen im Königreich der Niederlande im Jahre 1891.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 913—918.)

**Die Eisenbahnen in Frankreich im Jahre 1890 und 1891.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 733—765.)

**Die Eisenbahnen der Schweiz im Jahre 1890.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 117—124.)

**Die Gotthardbahn im Jahre 1891.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 125—130.)

**Die Eisenbahnen in Dänemark.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 284 bis 302; Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 96—98.)

**Die russischen Eisenbahnen im Jahre 1890.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 309—324.)

**Die Eisenbahnen der Türkei.** Mit 3 Karten. (Z. f. Eisenb. u. Dampfsch. 1893, S. 517 u. 536.)

**Die englischen Eisenbahnen im Jahre 1892.** (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 643 u. 644.)

**Die argentinischen Eisenbahnen.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 901—912.)

**Die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten von Nordamerika.** Von Dr. A. v. d. Leyen. (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 187—228.)

**Die Eisenbahnen von Englisch-Indien im Jahre 1890/91 und 1891/92.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 325—342.)

**Die Eisenbahnen in Australien.** (Arch. f. Eisenbw. 1893, S. 343—364.)

### Eisenbahn-Unterbau.

**Die Anlage von Laubholzmänteln auf Eisenbahnschutzstreifen** wird vom königl. Oberförster Birner zum Schutze gegen das Entstehen von Schadenfeuern durch Funkenflug aus den Locomotiven empfohlen. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 193 u. 201.)

**Der Bergsturz bei Langen am Arlberg.** Von V. Pollack. Mit Abb. (Z. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 405—410.)

**Der Bau des zweiten Geleises der Gotthardbahn.** Mit Abb. (Schweiz. Bauz. 1893, XXII, S. 87 u. 92.)

### Eisenbahn-Oberbau.

**Die Eisenbahn-Oberbaufrage in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung.** Director Haarmann beweist, daß der volkswirtschaftliche Zweck der Staatsbahnen denselben bestimmte Verpflichtungen auferlegt, welche schon von vorneherein eine nur auf fiscalischen Grundsätzen beruhende Verwaltung ausschließen. Zu diesen Verpflichtungen gehören: Stetiger Ausbau des Eisenbahnnetzes, Ergänzung und Verbesserung der bestehenden Anlagen, Vervollkommen der Geleise-Ausrüstung, Verstärkung des Oberbaues; auch liegt es der Staatsverwaltung ob, mit allen Mitteln der drohenden schweren Schädigung der gewerblichen Kräfte vorzubeugen. In erster Linie steht die Forderung nach Vervollkommen des Eisenbahnweges, um den gesteigerten Ansprüchen auf Belastung und Fahrgeschwindigkeit gerecht werden zu können. Hieran schließt Haarmann eine Besprechung der Vortheile des ganz eisernen, stoßfreien Oberbaues und einen Vergleich der Kosten verschiedener Oberbau-Arten. (Ann. f. Gew. u. Bauw. 1893, I, S. 24 u. 41.)

**Gedanken über die Oberbau-Art der Zukunft.** Es wird empfohlen, die Verbindung zwischen Schiene und Schwelle, außer der durch Schwerkraft und Reibung von selbst bestehenden, ganz aufzugeben, dagegen die hochstegigen, schmalfüßigen Schienen in solche gegenseitige Querverbindungen zu bringen, daß die Spurweite und aufrechte Stellung eine völlig unveränderliche ist. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 473 u. 474.) Bemerkungen hiezu. (Deutsche Bauztg. 1893, S. 457 u. 458.)

**Ueber die Oberbau-Frage mit besonderer Rücksicht auf die Erhöhung der Steifigkeit der Geleise.** Vom Baudirector W. A. St. Mit Abb. (Z. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 177—187.)

**Die Wirkungen des Gestängengewichtes beim Eisenbahn-Oberbau** werden nicht für so bedeutend erachtet, wie jene einer sehr festen Unterstopfung der Stoßschwellen. Die Unterbettung der Stöße mit Stein- und Holzschlag hat gute Ergebnisse geliefert, namentlich der stärkeren Abnutzung der Laschen gesteuert. (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbw. 1893, S. 27.)

**Berechnung der parabolischen Uebergangs-Curven.** Auszug aus dem Werke des Inspectors Max v. Leber. Mit Abb. (Revue générale d. chem. de fer 1893, I, S. 16—31.)

**Der Oberbau auf Brücken.** Herbert Tatham Procter bespricht die Anordnung und Befestigung der Schwellen und Schienen, sowie der Sicherheits-Schwellen oder Schutzschienen, ferner die Ausbildung der Längenausgleich-Vorrichtungen unter Rücksichtnahme auf die neueren Constructionen bei der Taybrücke, Forthbrücke, Ribblebrücke u. s. w. Der Verfasser zieht Querschwellen in einer Kiesbettung den unmittelbar auf den Trägern ruhenden Langschwellen vor. Mit Abb. (Railway review 1893, S. 86 u. 140.)

**Länge und Lochung der Eisenbahnschienen.** G. Rüppell empfiehlt, bei 9 m langen Vollschienen die Kürzung nicht größer als 0.048 m anzuordnen und zwei Arten von Ausgleichschienen, nämlich von 8.955 und 8.910 m vorzusehen. Er berechnet die Formeln für die Zahl der erforderlichen Ausgleichschienen und stellt Hilfstabellen für verschiedene Bogenhalbmesser auf. Die Schienenlochung soll unter Bedachtnahme auf die Herstellbarkeit der für die Längenveränderung der Schienen durch die Wärme nöthigen Lücken und auf eine gewisse fernere Erweiterung dieser Lücken zur Ausgleichung des in den Bögen sich ergebenden Längentüberschusses angeordnet werden. Mit Abb. (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbw. 1893, S. 61 u. 88.)

**Schwerere Schienen** werden von C. P. Sandberg empfohlen. Die Versuche auf der Furness-Eisenbahn haben bewiesen, daß mit den Fußschienen nach der Goliath-Bauweise ein ebenso fester Oberbau wie mit den Stahlschienen erzielt werden kann, wenn man beiden gleiche Gewichte gibt. Viele Schienenbrüche in kalter Jahreszeit sind durch unzureichendes Gewicht der Schiene herbeigeführt. (Stahl u. Eisen 1893, S. 241.)

**Zur Stoßverbindung der Breitfußschienen.** Sarre regt die Rückkehr zum ruhenden Stoße an, bei welchem es leichter ist, einen möglichst gleichmäßigen Stützendruck zu erzielen, als beim schwebenden Stoß; doch ist am Stoße eine hinreichend große Druckfläche zwischen Schwellen und Bettung herzustellen und sind die Schienen so auf die Schwellen zu befestigen, daß sie nur gemeinsame und gleich große Bewegungen quer zur Geleiserichtung machen können. Auch muss stets ein fester Schluss hergestellt und die Schienenfuge durch Ueberbrückung oder durch Ueberblattung der Schienenenden unschädlich gemacht werden. Sarre empfiehlt, am Stoße zwei Schwellen anzuordnen und diese Doppelschwelle durch eine Ueberbrückung, auf welcher die Schienenenden befestigt sind, zum gemeinsamen Tragen zu bringen. Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 410, 422 u. 433.) Bemerkungen hiezu von A. Wöhler und Gegenbemerkungen von Sarre. Mit Abb. (A. a. O., S. 557 u. 558.)

**Beitrag zur Lösung der Schienenstoßfrage.** C. Schönmann empfiehlt, die Berührungsfächen zwischen Schienen und Laschen

nicht schräg zu gestalten, sondern durch entsprechende Abfräsung der Schienenenden zu bewirken, daß die Laschen den Schienenstoß in wagrecht gelegten Druckflächen befestigen. Hiedurch werde jeder seitlich auf die Laschen wirkende Druck vermieden. — Mit Abb. (Ann. f. Gew. u. Bauwesen 1893, I, S. 179 u. 180.) — Bau-Inspector A. Baum will die Schienenenden schräg abschneiden und zur Entlastung, also zur Verhütung des frühzeitigen Lockerns der Laschenschrauben sog. Stoßbrücken anwenden, auf deren Mitten die Enden der Schienen aufliegen und befestigt werden. Er gibt eine Beschreibung der von ihm aus einer unbrauchbaren Schiene gebildeten Stoßbrücke. — Mit Abb. (Ann. f. Gew. u. Bauw. 1893, I, S. 94 u. 113.)

**Zur Frage der Schienenbefestigung.** Controverse zwischen Dunaj und Dr. Zimmermann über des letzteren Anschauung, daß es besser sei, die Schienen auf die Schwellen, als diese auf die Bettung hämmern zu lassen. — (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 205, 211, 299 und 398.)

**Oberbau für eiserne Querschwellen, System Banovits.** Der Schienenfuß legt sich gegen die vorspringenden Ränder keilförmiger Unterlagsplatten, welche in den überall gleich gelochten Schwellen durch einen Spureinsatz festgehalten werden. Letzterer gestattet durch verschiedenartiges Einlegen die Herstellung verschiedenen Spuren. An den Unterlagsplatten werden die Schienen entweder durch Hakenbolzen mit Doppelkopf und Keil oder durch Klemmplatten mit Haken-Schraubenbolzen befestigt. — Mit Abb. (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbw. 1893, S. 149—151.)

**Eiserner Querschwellen-Oberbau mit federnder Unterlagsplatte.** Schuler widerlegt die gegen sein System erhobenen Bedenken, namentlich die Behauptung, daß die Federn das Abheben der Schwelle von der Bettung durch die von unten nach oben gerichteten Wirkungen der unbelasteten Theile des Schienenstranges nicht verhüten. — (Ann. f. Gew. u. Bauw. 1893, I, S. 162—164.)

**Ueber die Erhaltungskosten der Eisenbahngeleise mit eisernen Querschwellen.** Vortrag vom Baudirector A. St. (Oesterr. Eisenbahntg. 1893, S. 25—30.) Von Professor Goering. — Mit Abb. (Ann. f. Gew. u. Bauw. 1893, I, S. 234—242.)

**Mittheilungen über die Dauer der hölzernen Querschwellen.** Von Collard. Auf Grund statistischer Tabellen werden alle jene Ursachen besprochen, welche auf die Dauer der Holzschwellen Einfluss nehmen. Den verschiedenen Größen wird in einer Formel über die Dauer der Schwellen Ausdruck gegeben. — Mit Abb. (Rev. génér. d. chem. de fer 1892, II, S. 3 u. 1893, I, S. 235.)

**Die Krepfenplatte nach Hohenegger** hat zu beiden Seiten des Schienenfußes je eine Kreppe, welche die volle Breite der Platte besitzt. — Mit Abb. (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbw. 1893, S. 127—129.)

**Anwendung und Vortheile der Schraubennägel gegenüber den Hakenägeln.** J. Michel berichtet sehr ausführlich auf Grund reicher Erfahrungen und empfiehlt stählerne, heiß geschnittene Schraubennägel, deren Spitze bei einer Schaftdicke von 20 mm mindestens 12 mm stark ist und deren Länge, Schraubenkern-Durchmesser und Gewinde-Ansladung so berechnet sind, daß sie gegen das Herausreißen aus dem Holze den gleichen Widerstand bieten wie gegen das Abbrechen. Die Schraubennägel sind in vorgebohrte Löcher zu stecken, deren Durchmesser nur wenig größer ist, als der Schraubenkern-Durchmesser. — Mit Abb. (Rev. génér. d. chem. de fer 1893, I, S. 337—345.)

**Einfluss der Querschnittsform der Eisenbahnschwellen auf das Stopfen.** Von E. Schubert. — Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 17—19.)

**Gewinnung und Förderung des Kiesel für die Bahnbettung** mittelst der Reinigungsvorrichtung von Joncourt. — Mit Abb. (Ann. d. trav. publ. 1893, S. 88—92; Revue génér. d. chem. d. fer 1893, I, S. 9—15.)

**Das Ausjäten des Grases auf der Oberfläche der Kiesbettung** (nicht Steinschlagbettung) ist nicht zu empfehlen; der Graswuchs soll daselbst bis zur durchgreifenden Geleiseausrichtung, wo eine gründliche Reinigung der Bettungsmassen von allem Wurzelwerk zu erfolgen hat, verbleiben; für die Seitenflächen ist das Ausjäten unerlässlich. — (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 511 u. 512.)

**Das Holz des Quebracho colorado**, der sich in großen Mengen in den Wäldern des Nordens von Argentinien vorfindet, wird für Eisenbahnquerschwellen von Poulet seines besonderen Tanningehaltes, seiner Härte und seines Gewichtes wegen (1250 kg für 1 m<sup>3</sup>) empfohlen. Der Preis einer Schwelle würde sich in Frankreich auf 750 Francs stellen. (Rev. génér. d. chem. de fer 1893, I, S. 75—78.)

**Schilling's Schienenprofilmesser.** — Mit Abb. (Ann. f. Gew. u. Bauw. 1893, I, S. 67.)

**Mack's selbstthätige Schienen-Spritzvorrichtung** zur Kennzeichnung schlechter Stellen im Geleise durch eine überrollende Achse. — Mit Abb. (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbw. 1893, S. 142 u. 143.)

**Ueber die Art der Prüfung und Unterhaltung von Weichen und Kreuzungen.** Bei der vorgeschriebenen Nachmessung soll stets eine

genaue Untersuchung des baulichen Zustandes stattfinden, die sich auf die Beschaffenheit der Bettung und aller Weichentheile, auf die Festigkeit und Zweckmäßigkeit aller Verbindungen, auf die gleichmäßige feste Lage der Schwellen, auf die Richtung und Höhenlage der Geleise, auf den Gang der beweglichen Theile, der Zunge und des Weichensignales, endlich auch noch auf die Möglichkeit einer wesentlichen Veränderung der Spuren und Rillen während des Befahrens zu erstrecken hat. Es werden die Messwerkzeuge beschrieben und die Weichengrenzmaße erörtert. — Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 483, 496 u. 521.)

#### Beschreibung einzelner Bahnstrecken.

**Die Verbindung des Nordbahnhofes in Paris mit der kleineren Gürtelbahn gegen Courcelles und La Rapée Bercy** zu bietet dem Durchgangs- und Fernverkehr große Vortheile, ist aber auch für die Anlage einer Stadtbahn nicht ohne Bedeutung. Die Erdarbeiten einschließlich der erforderlichen Stützmauern waren sehr bedeutend und kosteten nahezu 3·2 Mill. Francs. — Mit Abb. (Génie civil XXIII, S. 219—221.)

**Linie von Argenteuil nach Mantes.** — Mit Abb. (Ann. d. trav. publ. 1893, S. 181 u. 182; Rev. génér. d. chem. d. fer 1893, I, S. 315 bis 336.)

**Eisenbahn von Shortland nach Nunhead** in der Umgebung von London. — Mit Abb. (Engineer 1893, I, S. 139—141.)

**Die sibirische Bahn und der Fortgang der Ausführungsarbeiten.** (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 721.)

**Von der transandinischen Eisenbahn.** Beschreibung der Anlage und Ausführung. (Oest. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 9—12.)

#### Bahnhofsanlagen.

**Preisbewerbung zum Haupt-Personenbahnhofe in Dresden.** Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 481, 493 u. 503.)

**Entlastung des Bahnhofes Stuttgart.** Besprechung der Verkehrsverhältnisse und der Vorschläge der Eisenbahnverwaltung. — (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 198 und 199.)

**Auswandererbahnhof in Ruhleben bei Spandau.** Einfache zweckmäßige Anlage. — Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 142 und 143.)

**Empfangsgebäude in Dijon.** Arch. Bobin. Der Grundriss zeigt eine geräumige dreiaxige Eintritts- und Wartehalle an der Bahnsteigseite in Verbindung mit dem Fahrkartenschalter und zwei kleinen Wartesälen, welche aber keinen Ausgang nach dem Bahnsteig haben. Die Anfahrt erfolgt in einem Anbau an der Schmalseite des Gebäudes. Der Bahnsteig ist 6 m breit und mit einem Glasdach auf Säulen, die auch das Pultdach des ersten Geleises tragen, überdeckt. — Mit Abb. (Construct. moderne 1893, S. 221 u. 231, Bl. 36.)

**Bahnhof für die Bewältigung von Massenverkehr.** Der Bahnhof Chantilly (französ. Nordbahn) hat die annähernd 70.000 Besucher der zweimal im Jahre stattfindenden Rennen aufzunehmen. Er ist ein Kopfbahnhof mit fünf Bahnsteigen von je 6 m Breite, mit vier Geleisepaaren und zwei auf den Außenseiten liegenden Geleisen, welche sämtlich in drei Geleisen zusammenlaufen, von denen zwei für die Rückfahrt nach Paris bestimmt sind, während das dritte als Aufstellungsgeleise dient. Zugkreuzungen sind vermieden.

**Empfangsgebäude in Nizza.** Arch. Bobin. — Mit Abb. (Construction moderne 1893, S. 425 u. 436, Bl. 74 u. 75.)

**Umbau der Endstationen der Brooklyn-Hängebrücke.** Beschreibung der neuen Entwürfe. — Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 321—323.)

**Empfangsgebäude der Santa-Fé-Eisenbahn in Los Angeles.** Mit Abb. (Railway review 1893, S. 181.)

#### Nebenbahnen.

**Die Nützlichkeit der Secundärbahnen.** E. A. Ziffer bespricht die Studie von Considère „Utilité des chemins de fer d'intérêt local“. (Z. f. Eisenb. u. Dampfsch. 1893, S. 73 u. 89.)

**Eine neue Formel für die Betriebskostenvergütung.** Ziffer bespricht die von Considère aufgestellte einfache, dabei aber sehr vollkommene „Betriebsformel mit sechs Ausdrücken“, die einer versuchsweisen Anwendung werth erscheint. (Z. f. Eisenb. u. Dampfschiff. 1893, S. 265—271.)

**Einfluss der Spurweite auf die Bau- und Betriebskosten der Secundärbahnen.** Vortrag von E. A. Ziffer (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 225 u. 226). Erwiderung hierauf (a. a. O. S. 287). Peters tritt entschieden für die Schmalspur ein und widerlegt einige Bedenken, die in letzterer Erwiderung ausgesprochen wurden. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 474—478.) Erwiderung auf Seite 512 ebenda.

**Spurweite der Kleinbahnen.** Hostmann empfiehlt, die Entwicklung des Kleinbahnwesens nicht durch Beeinflussung der Wahl der Spurweite zu behindern und namentlich nicht auf die Anwendung der Spurweite von 60 cm zu dringen. — (Z. f. d. ges. Local- und Straßenbahnwesen 1893, S. 59—62.)

**Die Waldbahn des Kärsthaler Waldgeschäftes.** Von Edmund v. Bodányi. Die Bahn ist unmittelbar in ein Bachbett gebaut; der Damm wird aus dem groben Schotter und den größeren Steinen hergestellt und erhebt sich 1 m über die Bachsohle. Spurweite 76 cm; kleinster Halbmesser 50 m, größte Steigung 330/00; Betrieb erfolgt mit Locomotiven System Mallet. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 269—271.)

**Zur Nebenbahnfrage in Oesterreich.** Erschöpfende, mit Urkunden belegte Darstellung von Sonnenschein. (Archiv f. Eisenbw. 1893, S. 828—872.)

**Die Entwicklung des Verkehrs auf den österreichischen Localbahnen** ist nach den von Pizzala zusammengestellten Uebersichten trotz der Ungunst der wirtschaftlichen Verhältnisse eine erfreuliche. (Z. f. Eisenb. u. Dampfsch. 1893, S. 449—452.)

**Localbahnwesen in Frankreich.** (Oest. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 153 bis 156.)

**Von der Normalspur zur Schmalspur.** (Z. f. Eisenb. u. Dampfschiff. 1893, S. 501—504.)

**Ueber die schmalspurigen steiermärkischen Landesbahnen.** Von E. A. Ziffer. (Z. d. öst. Ingen. u. Arch.-Ver. 1893, S. 453—463.)

**Hauptbetriebs-Ergebnisse der Schmalspurbahnen Deutschlands** i. d. J. 1889/90—1891/92. (Archiv für Eisenbw. 1893, S. 932 und 933.)

**Betriebsergebnisse von Schmalspurbahnen, u. zw. der Kaysersberger Thalbahn f. d. Jahr 1892/93 und der Luxemburger Secundärbahnen für 1892.** (Z. f. d. ges. Local- und Straßenbahnwesen 1893, S. 77—92.)

**Die Schmalspur-Vicinalbahnen in Frankreich.** Von E. A. Ziffer. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 428—430.)

**Bericht der belgischen Nationalgesellschaft für Vicinal-Eisenbahnen** für das Jahr 1892. (Z. f. Eisenb. u. Dampfschiff. 1893, S. 345—350.)

**Studien zur Pferdebahnfrage.** (Z. d. öst. Ing. u. Arch.-Ver. 1893, S. 133 u. 149.)

**Eisenbahn von St. Gallen nach Gais.** Mit Abb. (Railway review 1893, S. 37 u. 38.)

**Bergbahnen nach Abt und die Eisenbahn von Beirut nach Damaskus.** Von Baurath A. Schneider. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 21 u. 22.)

**Specialbahnen, insbesondere die Bergbahn Lauterbrunn—Mürren.** Von E. Strub. Mit Abb. (Schweiz. Bau-Ztg. 1893, S. 72 u. 80.) Letztere Bahn ist auch beschrieben und abgebildet in (Génie civil 1893, XXIII, S. 140 u. 141 u. in der Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 627, 637 u. 647.)

**Die Zahnradbahn bei Aix-les Bains** ist 9·4 km lang und überwindet einen Höhenunterschied von 1226 m mit der größten Steigung von 210/00; sie hat 1 m Spurweite und 75 m kleinsten Halbmesser. Die 9 m langen und 20 kg schweren breitfüßigen Schienen ruhen auf 1·80 m langen und 25 kg schweren eisernen Querschwellen; die Zahnstange besteht aus einer 110 mm hohen und 25 mm dicken Lamelle und wiegt 17 kg für 1 m; die Zähne sind 50 mm hoch. Die Locomotiven wiegen im Dienste 17·4 t. Mit Abb. (Génie civil 1893, XXII, S. 316, 330 u. 356.)

**Der Winterbetrieb auf den Berner Oberlandbahnen.** Das gemischte System soll sich bei Schnee und Eis nicht gut bewähren. (Schweiz. Bauztg. 1893, XXI, S. 91 u. 92.)

**Die elektrische Eisenbahn zwischen Wien und Budapest.** Von H. Koestler. (Oesterr. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 131—134.)

**Elektrische Straßenbahn Praterstern—Kagran.** Mit Lageplan u. Abb. (Oesterr. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 85—90.)

**Ueber elektrische Straßenbahnen.** Nach einem Vortrage des Directors der Maschinenfabrik Oerlikon Emil Huber. (Schweiz. Bauztg. 1893, XXI, S. 66—68.)

**Einführung des elektrischen Betriebes bei Straßenbahnen.** Auszug aus einer Denkschrift der Nürnberg—Fürther Straßenbahngesellschaft. Ueberblick über den Stand der elektrischen Straßenbahn-Anlagen in Deutschland. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 697 u. 707.)

**Geplante elektrische Hochbahn in Berlin.** Von H. Koestler. Mit Abb. (Z. f. Eisenb. u. Dampfsch. 1893, S. 313 u. 329.)

**Anwendung der elektrischen Zugkraft durch Sammler bei den Straßenbahnen in Paris.** Die Wagen ruhen auf zwei Drehgestellen mit je einer Achse, welche von einer Dynamomaschine betätigt wird. Die nach der Anordnung von Laurent Cély gebauten Sammler befinden sich unter den Sitzen und bestehen aus zwölf Holzkästen zu je neun Elementen. Mit Abb. (Génie civil 1893, XXII, S. 197—201.)

**Die elektrische Hochbahn von Liverpool.** Mit Abb. (Engineer 1893, II, S. 70, 118 u. 217.)



**Elektrische Straßenbahn in Marseille.** Mit Abb. (Ann. d. trav. publ. 1893, S. 169—173.)

**Neuere Straßenbahnen mit Druckluftbetrieb.** Beschreibung der Anordnung von Hughes & Lancaster in Chester mit Luftpressung bis zu 12 Atm. und jener von Mekarski in Paris mit Spannungen bis zu 50 Atm. Mit Abb. (Z. d. Ver. deutsch. Ing. 1893, S. 297 u. 325.)

**Berner Stadtbahn.** Beschreibung des Pressluftbetriebes. (Oesterr. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 169 u. 170.)

**Betrieb von Straßenbahnen mit Pressgas.** In Dresden wurde ein Versuch gemacht; der Wagen wog 7 t und hatte sechs Gasbehälter mit je 1 m<sup>3</sup> Gasinhalt. Das Gas stand unter einem Druck von 6 Atm. Die Behälter speisten zwei Motoren. (Schweiz. Bauztg. 1893, Bd. 21, S. 27.)

**Seilbahn von Belleville.** Mit Abb. (Ann. d. ponts et chauss. 1893, S. 513—625.)

**Stufenbahn auf der Weltausstellung in Chicago.** Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 287.)

#### Betrieb.

**Der Wetterdienst bei den amerikanischen und russischen Eisenbahnen.** Von Ober-Ing. Vinc. Pollack. (Z. d. Oest. Ing.-u. Arch.-Ver. 1893, S. 114—118.)

**Herstellung der Fahrpläne.** Leitzmann stellt mehrere Tabellen (für Schnell- und Personenzüge) auf, aus welchen die Zuggeschwindigkeiten für jede beliebige Steigung und Zugstärke bei gegebener Grundgeschwindigkeit leicht ermittelt werden können. (Archiv f. Eisenbahnw. 1893, S. 482—498.)

**Fahrkarten-Prüfung auf den Bahnhöfen und Absperrung der Bahnsteige.** Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 249 u. 261.)

**Elektrischer Betrieb auf Vollbahnen.** (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 133—135.)

**Elektrischer Verschleiddienst.** Nach einem Vortrage des Directors Bork. (Oesterr. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 161 u. 162.)

**Ueber die Anwendung der elektrischen Zugförderung auf Hauptbahnen.** Von Alfred Birk. (Oesterr. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 261 u. 269.)

**Maßnahmen und Einrichtungen bei Erhöhung der Fahrgeschwindigkeiten, u. zw. Verstärkung des Oberbaues, Vervollkommenung der Sicherungsanlagen.** Erhöhung der Bequemlichkeit des Reisens. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 27 u. 37.)

**Ueber das Verhalten von Eisenbahndämmen bei Schneetreiben.** Völlers hat mit einer sehr einfachen Messvorrichtung die Stärken des Windes an den in verschiedener Höhe über dem Vorlande liegenden Böschungspunkten gemessen und gefunden, daß auch am Fuße der Böschung keine Windstille vorhanden ist, sondern nur die Stärke des Windes vom Böschungsfuße bis zur Planumskante sehr stark zunimmt, dann bis zur gegenüberliegenden Planumskante aber wieder abnimmt. Er folgert daraus, daß die Böschungen und die Krone stets von Anpflanzungen frei zu halten sind, damit der Wind Gelegenheit findet, seine von oben nach unten fortschreitende freimachende Wirkung zu bethätigen. Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 444 u. 445.)

**Russel's Schneepflug.** Mit Abb. (Railway review 1893, S. 298 u. 299.)

**Eisenbahn-Signalwesen.** Eisenbahn-Director Kecker gibt einen Ueberblick über den Stand des Eisenbahn-Signalwesens in den verschiedenen Culturländern. (Arch. f. Eisenbahnw. 1893, S. 875—900.)

**Die neue Betriebsordnung und die neue Signalordnung.** Bau-rath Jacobi bespricht einige Bestimmungen, mit denen er nicht einverstanden ist, so das grüne Licht bei Fahrtstellung der Streckenblocksignale, das Fortfallen des Achtungssignales vor Ingangbringen einer Locomotive u. s. w. (Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1893, S. 74—76.)

**Zweckmäßigste Farben für die Signalmasten und deren Flügel.** Für die Maste wird abwechselnd schwarz, weiß, roth, für die Flügel hellroth empfohlen. (Ann. f. Gew. u. Bauw. 1893, I, S. 64 u. 65.)

**Ueber Signal- und Weichenstellwerke.** Beschreibung der auf den preussischen Staatsbahnen seit vielen Jahren mit Erfolg angewandten Constructionen von C. Stahmer. Mit Abb. (Oesterr. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 185 u. 195; Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 359 u. 373.)

**Fahrstraßen-Entriegelung durch das Zugschlusszeichen und selbstthätige Streckenfreigabe.** Von Oberbeck. Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 33 u. 34.)

**Vereinfachter Schnebel'scher Weichenverschluss.** Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 74)

**Einrichtung von Sicherungsanlagen, welche von zwei oder mehreren Stellen eines Bahnhofes beherrscht werden.** Von M. Boda. Mit Abb. (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1893, S. 92—98.)

**Einrichtung für den Fahrstraßen-Verschluß bei Weichen-sicherungs-Anlagen.** Von G. Rank. Mit Abb. (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1893, S. 58 u. 103.)

**Fernbedienung der Weichen mit Gestänge oder mit Drahtzug.** Maschinenmeister Friedrich erörtert die Vor- und Nachtheile der beiden Anordnungen. Mit Abb. (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1893, S. 134—137.)

**Weichen- und Signalanlagen in den kleinen Stationen der Linie Delle—Basel.** Mit Abb. (Rev. génér. d. chem. de fer 1893, I, S. 346 bis 354.)

**Vorschlag zu einer einheitlichen Weichensignalisirung, wobei Kittl das Hauptgewicht auf den Umstand legt, ob eine Weiche gegen die Spitze oder nach der Spitze befahren wird.** Mit Abb. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 687 u. 688.)

**Ueber die Weichen- und Stellwerks-Anlagen auf den kgl. bayerischen Staatseisenbahnen.** (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 493—495.)

**Vorschlag zu einem Versuche der Vereinigung elektrischer Stations-Deckungssignale mit Central-Weichenanlagen.** Von O. Wehr in Wien. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 353, 376, 455, 474.)

**Aufschneidbare Spitzenverschlüsse für Weichen.** Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 293.)

**Sandgeleise zum Anhalten von Eisenbahn-Fahrzeugen.** Von Geheimrath Köpcke erfunden und mit Erfolg erprobt. Mit Abb. (Civil-Ing. 1893, S. 55—66; Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 12)

**Blocksignale der Chicago- und Northern-Pacific-Eisenbahn innerhalb der Stadt Chicago.** Dieselben werden mittelst Elektrizität und Luftdruck bethätigt. Mit Abb. (Railway review 1893, S. 10.)

**Blocksignale der Illinois-Central-Eisenbahn zwischen Chicago und Kensington.** Mit Abb. (Railway review 1893, S. 52—54.)

**O'Neill's Wegübergangs-Signal.** Ziemlich einfache Anordnung. Mit Abb. (Railway review 1893, S. 76 u. 77.)

**Mit Lärmglocke und Controlklingel ausgerüstetes Distanzsignal.** Von E. Baillehache. Mit Abb. (Lumière Electrique, Bd. 44, S. 519; Oesterr. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 17 u. 18.)

**Selbstthätiges Deckungssignal für Eisenbahnzüge von Putnam und Webster.** Mit Abb. (Lumière Electrique, Bd. 45, S. 582; Oesterr. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 18.)

**Elektrische Beleuchtungsanlage von Bahnhofsanlagen.** Dr. Müllendorf bespricht die wichtigsten Theile solcher Anlagen. (Ann. f. Gew. u. Bauwesen 1893, I, S. 1—9.)

**Elektrische Beleuchtung des Verschiebbahnhofes von Ar-genteuil.** 30 Bogen- und 60 Glühlampen. Mit Abb. (Ann. d. trav. publ. 1893, S. 49—54.)

**Belichtung der Bahnhöfe mit Petroleumlampen nach Luchaire.** Mit Abb. (Ann. d. trav. publ. 1893, S. 145 u. 146.)

**Schlütte's Streckenwächter - Controlvorrichtung.** Mit Abb. (Oesterr. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 119—122.)

**Draisinen und Zweiräder für Eisenbahnen.** Nach einem für den IV. internationalen Eisenbahn-Congress verfassten Berichte von Weissenbruch. Mit Abb. (Ann. d. trav. publ. 1893, S. 92 u. 126.)

**Boyer's Geschwindigkeitsmesser.** Mit Abb. (Engineer 1893, I, S. 430 u. 431.)

**Pfeil's Geschwindigkeitsmesser für Locomotiven.** Mit Abb. (Oesterr. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 261 u. 269.)

**Vorrichtung zur Verhütung von Eisenbahn-Unfällen.** Es werden besprochen der Zugstab, der Gefährdrufer von Sponar und Adler, die selbstthätige Signalvorrichtung von Kammermeier und Ost, Courval's Discophor, Paffendorfs Pufferwagen und Wüstenhofer's Kolbenpuffer. (Oesterr. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 277—280.)

**Die Eisenbahn-Unfälle im Jahre 1891 auf den Eisenbahnen Großbritanniens.** Nach dem Berichte des Board of trade. (Rev. génér. d. chem. d. fer 1893, I, S. 84—94.)

**Die Entgleisung eines Zuges in der Nähe des Bahnhofes von Castres auf der Linie von Castres nach Montauban.** Mit Abb. (Génie civil 1893, XXII, S. 178—179.)

**Bremssohuhe und Vorlegekeile im Eisenbahn-Betriebe.** Beschreibung verschiedener Anordnungen. Mit Abb. (Z. d. Ver. deutsch. Ing. 1893, S. 276—278.)

**Zinkel's Radvorleger für Eisenbahnwagen.** Mit Abb. (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1893, S. 129 u. 130.)

# LITERATUR-BLATT.

## Brücken- und Tunnelbau.

Bearbeitet von dipl. Ingenieur Paul.

### Allgemeines.

**Abnutzung von Asphalt-Fußsteigen der Strombrücke in Magdeburg.** Eine kurze Mittheilung hierüber von Beer findet sich in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 208 m. Abb.).

**Berner Brückenbau-Angelegenheit.** Notiz in (Schweiz. Bauztg. 1894, Bd. 23, S. 16). Ein ausführlicher, recht lesenswerther Aufsatz über „Berner Brücken“ von Eugen Probst findet sich (ebda. 1894, Bd. 23, S. 51–54 m. Abb.).

**Zur Berechnung der Durchbiegung frei aufliegender Brückenträger.** Von Prof. R. F. Mayer in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 135–136 m. Abb.).

**Dynamische Wirkungen bewegter Einzellasten auf freie Balkenbrücken über einer Oeffnung.** Theoretischer Aufsatz, der nach der Entwicklung auch die numerische Anwendung auf einige Beispiele zeigt, von J. Glauser in (Glaser's Ann., Bd. 34, S. 56–58 und 79–80 m. Abb.).

**Fahrbahn-Construction einer deutschen Straßenbrücke.** Die äußerst sorgfältig durchgebildete Fahrbahn-Construction der Straßenbrücke über die Saar in Saarbrücken wird genau beschrieben in (Railr. gaz. 1894, S. 30 m. Abb.).

**Ueber Flachgründung und Tiefgründung von Brückenpfeilern.** Ein recht lesenswerther Aufsatz, welcher namentlich die Nothwendigkeit starker Steinschüttungen bei Flachgründungen betont und die Weise schildert, in welcher Tiefgründungen in einem Strome ausgeführt werden können, findet sich von Mehrrens in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 164–165 und 177–179 m. Abb.). Kurze Bemerkungen hiezu von Engels (ebda. 1894, S. 236).

**Die Holzpflasterung der Friedrichsbrücke in Berlin.** Lesenswerther Aufsatz von Pinkenburg in (D. Bauztg. 1894, S. 102–103 m. Abb.).

**Eisenbahnbrücke über den Kennebec River bei Augusta, Maine.** Als Kennzeichen der Entwicklung des Eisenbahnwesens in Maine wird der Zustand dieser Brücke im Jahre 1863 dargestellt in (Railr. gaz. 1894, S. 116 m. Abb.).

**Neuerung im Bau der Materialschleuse für Luftdruckgründungen.** Eine von Barr bei der Gründung der neuen Brücke über den Harlemfluss am Mac Combs-Damm bei New-York angewendete Verbesserung wird beschrieben in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 220 m. Abb.).

**Das Holzpflaster der Strombrücke in Magdeburg** hat sich durch das Befahren ausschließlich in einer Richtung gegen die Fahr- richtung schräg gestellt, wie auch bei Steinpflaster in Kiesbettung vielfach beobachtet worden ist. Ueber die Ursache dieser Erscheinung stellt Untersuchungen an Beer in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 179).

**Eisenbahnbrücken in Massachusetts.** Aus dem Jahresberichte, welchen die Eisenbahn-Commission dieses Staates alljährlich erstattet, wird auszugsweise der diesjährige Bericht von George F. Swain in Betreff der Eisenbahnbrücken mitgetheilt in (Railr. gaz. 1894, S. 95 bis 96).

**Eine einfache Methode zum Senken von Brücken.** (Railr. gaz. 1894, S. 38 m. Abb.).

**Spannungsmesser und Dehnungszeichner für Brückenprüfungen.** Erwiderung auf die von uns auch erwähnten Ausführungen Fränkel's, welche zugleich manches Neue bringt, von Breuer in (D. Bauztg. 1894, S. 47–49 und 59–62 m. Abb.). Interessante Mittheilungen über die Photographie als Mittel für Brückenprüfungen macht Lotz (ebda. 1894, S. 95).

**Zur Anwendung der Tabellen statischer Momente, sowie der dreitheiligen Tabellen von Trägheitsmomenten.** Von Max Edlem v. Leber in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 37–39 m. Abb.).

**Ueber den Brückenbau in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.** Auszug aus einem sehr interessanten Vortrage von Prof. Ritter in (Schweiz. Bauztg. 1894, S. 36).

**Trägheitsmomente der Walzeisen-Querschnitte.** Von Prof. dipl. Ing. Max Ritter v. Thullie in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 121–125 m. Abb.). Bemerkungen hiezu (ebda. 1894, S. 125 bis 126).

**Zugsbelastungen für Eisenbahnbrücken.** Ein recht lesenswerther Auszug aus einem Vortrage von Theodor Cooper findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 19–20 m. Abb.).

**Zusammenlegbare, transportable Brücken von Grieger.** Dieselben bestehen aus zwei Gall'schen Gelenkketten, die, parallel in der Brückenweite nebeneinander laufend, durch hölzerne Belagbohlen verbunden sind, deren jede so breit wie ein Gelenkglied lang ist. Um eine Versteifung des Ganzen zu erzielen und eine Durchsenkung in der Mitte möglichst zu verhindern, gehen von den Kettengliedern aus Bolzen oben bis über den Bohlenbelag, welche Bolzen mit Nasen über die benachbarten Bohlenkanten greifen. Nähere Mittheilungen finden sich in (Baugew.-Ztg. 1894, S. 37), weiters auch in (Bautechn. 1894, S. 123 bis 124).

### Steinerne Brücken.

**Eine große Beton-Bogenbrücke.** Die Donaubrücke zu Munderkingen, Württemberg, hat eine Spannweite von 50 m und eine Pfeilhöhe von 1/10; sie ist die größte aus Portlandcement-Beton erbaute Bogenbrücke Deutschlands. Näheres über diese Brücke findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 127). Ausführlichere Mittheilungen bringt (Dingler's Polyt. Journ., Bd. 291, S. 48). Ebenso auch (Schweiz. Bauztg. 1894, Bd. 23, S. 22–23) und in (D. Bauztg. 1894, S. 15).

**Beton- und Eisen-Bögen.** Ein Auszug aus einem Vortrage von Fr. v. Emperger, welcher auch auf die von unserem Vereine durchgeführten Gewölbeversuche zu reden kommt, findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 262–263).

**Beton-Straßenbrücke.** In Erbach (Württemberg) ist eine aus Beton gewölbte Straßenbrücke erbaut worden. Dieselbe hat 32 m Spannweite und 3-96 m Pfeilhöhe. Näheres findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 14).

**Gewölbte Eisenbahnbrücken auf der Staatsbahnlinie Stanislaw-Woronienka.** Die Brücke bei Jaremcze ist am 10. Mai und die bei Jamna am 8. Mai 1894 zum Gewölbschluss gelangt. Näheres findet sich in (Bautechn. 1894, S. 417).

### Hölzerne Brücken.

**Die Reconstruction der Murbrücke bei Leoben im Zuge der Linie Bruck-Leoben.** Vortrag von Ferdinand Holzer in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 325–330 m. Abb.).

### Eiserne Brücken.

**Einfluss wiederholter Belastung auf die Festigkeit des Eisens.** Die Ergebnisse der Untersuchung von Stäben der seit 38 Jahren benützten Neissebrücke bei Löwen und einer Wegeunterführung der Linie Köln-Herbesthal werden mitgetheilt in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 175).

**Ueber die Reconstruction der Biehlwanger Innbrücke auf der Linie Kufstein-Ala.** Aus einem Vortrage von Zelinka in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 57).

**Die Fähr-Brücke bei Bilbao.** Diese eigenartige Anordnung mag hier erwähnt sein; sie ist näher beschrieben in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 76 m. Abb.).

**Die Blackwell's Island-Brücke.** Diese große Brücke über den East River soll drei Stromöffnungen und zwei Ankerpfeiler haben, welche durch vier Stahlpfeiler unterstützt werden. Zwei von diesen Pfeilern werden auf Blackwell's Island zu stehen kommen, so daß die beiden Arme des Stromes völlig frei bleiben in ihrer Breite. Die Brücke wird 46-63 m lichte Höhe über dem Höchstwasser frei lassen und zwei Oeffnungen von je 265-18 m Weite erhalten. Der Ueberbau soll nach dem Auslegersystem construirt werden. Näheres darüber ist noch nicht bestimmt. Die Gesamtkosten des Baues sollen gegen 10 Millionen Dollars betragen. Für die Fertigstellung ist als Termin Ende Jänner 1897 festgesetzt. Näheres in (Railr. gaz. 1893, S. 923–924).

**Brückenbau-Concurrenz in Budapest.** Mittheilungen hierüber in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 88) und in (Bautechn. 1894, S. 132). Eine allgemeine Charakteristik der eingelaufenen Projekte wird gebracht (ebda. 1894, S. 334–335). Eine Notiz hierüber findet sich (ebda. 1894, S. 355). Weitere Mittheilungen, namentlich über den Spruch der Jury, werden ebenfalls gemacht (ebda. 1894, S. 417–418). Ueber das Ergebnis der Concurrenz berichtet auch (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 234–235 m. Abb.). Das Ergebnis der Budapester Donaubrücken-Concurrenz in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 313–316 m. Abb.).

**Ueberbrückung des Canals zwischen England und Frankreich.** Der neueste Entwurf von Schneider und Hersent nimmt als kürzeste Linie die zwischen dem Cap Blanc-Nez und South-Foreland an, deren Länge 33-45 km beträgt. Näheres hierüber findet sich in (D. Bauztg. 1894, S. 68).

**Der Einsturz der Chester-Brücke.** Auch die provisorische Brücke stürzte vor Kurzem theilweise ein. Ueber das Urtheil des Gerichtes in Betreff des Einsturzes der Brücke berichtet (Railr. gaz. 1893, S. 955 bis 956).

**Die Hub-Brücke in der Halsted-Street in Chicago** ist vor Kurzem dem Verkehr übergeben worden. Sie lässt einen Wasserweg von 39·62 m Breite frei und besitzt eine lichte Breite von 47·24 m. Die Brücke ist so angeordnet, daß sie zwischen zwei Thürmen von 53·34 m Höhe mit einer Geschwindigkeit von circa 60 cm in der Secunde bis auf eine Höhe von 43·43 m emporgezogen werden kann. Näheres findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 234).

**Aufstellung der Columbia-Brücke im Zuge der nordamerikanischen Nordbahn.** Der Columbia ist an der Ueberbrückungsstelle in einen westlichen Hauptarm und einen östlichen Nebenarm gespalten, die durch einen schmalen Grat getrennt sind. Der Hauptarm hat bei Hochwasser etwa 120 m Breite, eine Wassertiefe von 49·6 m und bei Niedrigwasser 38 m Tiefe. Er ist mit einer Spannweite von 127 m überbrückt, über den Nebenarm führt ein Feld von 76·25 m Weite. Für beide Ueberbauten wurde zwischen den beiden Flussarmen ein gemeinsamer eiserner Gerüstpfeiler errichtet. Vor der Hauptöffnung liegt eine hölzerne Gerüstbrücke. Die Untergerüste in der Hauptöffnung liegen 20·1 m über Hochwasser. Die Träger der Hauptöffnung wurden von den Widerlagern aus vorgekragt. Eine eingehende Schilderung der Aufstellungsweise findet sich in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 246—247 m. Abb.).

**Dauer eiserner Brücken.** Das Urtheil William Arrol's wird auch mitgetheilt in (Stahl u. Eis. 1894, S. 94). Einen Beitrag zu dieser Frage liefert der Abbruch einer Brücke in England, deren Theile beim Bau der Forthbrücke als Gerüst benutzt werden sollten. Die alte Brücke war 62 Jahre in Betrieb gewesen und während dieser Zeit nicht ein einziges Mal wieder angestrichen worden; die angestellten Festigkeitsproben, sowie Untersuchungen der Theile auf Durchrostung und Beschädigung der Nieten ergaben, daß die Brücke auch noch nicht die allergeringste Einbusse in jeder Beziehung erfahren hatte. Als Anstrich war seinerzeit Bleiweißfirnis verwendet worden. Näheres in (Baugew.-Ztg. 1894, S. 99).

**Eine neue Abhebevorrichtung für Drehbrücken** ist von Buckholz bei der Passaic-Drehbrücke der New-York, Lake Erie and Western-Eisenbahn verwendet worden. Dieselbe ist beschrieben in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 43 m. Abb.).

**Die neue Straßenbrücke über die Elbe zwischen Loschwitz und Blasewitz** ist eine nach den Angaben Köpcke's erbaute steife Hängewerksbrücke mit drei Gelenken in der Mittelöffnung. Die Tragweiten sind 146·68 m für die Mittelöffnung und je 61·96 m für die beiden Seitenöffnungen. Die Höhe der Construction beträgt auf den Mittelpfeilern 34 m. Die Fahrbahn ist 7 m breit, daneben liegt zu jeder Seite ein 2·1 m breiter Fußsteig. Näheres in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 235 bis 236).

**Eiserne Eisenbahnbrücke mit wasserdichter, schalldämpfender Fahrtafel ohne Buckelplatten.** Die diesbezüglichen Anordnungen bei der Brücke über die Berlinerstraße in Braunschweig, welche sich dadurch kennzeichnen, daß durch Verwendung eines besonderen, mit Asphaltnörtel auf den Beton aufgeklebten Wellblechbelags ein vollkommener Wasserschutz für alle tragenden Theile der Eisenconstruction erzielt wird, werden eingehend beschrieben von Reinhard Goering in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 196—197 m. Abb.).

**Die Hochbrücke bei Grünthal.** Dieselbe hat bei einer Stützweite von 156·5 m eine freie Höhe von 42 m. Das Gewicht des Eisenwerks beträgt 1200 t. Die Widerlager, welche bis auf 9 m an die Einschnittskanten herantreten, bestehen aus je sechs Pfeilern, die auf einer 2—3 m starken Betonschicht direct auf dem sandigen Baugrund aufgesetzt sind. Je ein Pfeilerpaar ist durch Gurtbogen von etwa 8 m Breite verbunden, auf die sich die Hauptgewölbe von 13·27 m und 9·5 m Weite aufsetzen. Nähere Mittheilungen macht Haedicke in (Stahl u. Eis. 1894, S. 78 m. Abb.).

**Harper's Ferry-Brücke.** Einen recht lesenswerthen Aufsatz über den Umbau dieser Brücke bringt nach einem Vortrag von W. L. Sisson (Railr. gaz. 1894, S. 301—302 m. Abb.).

**Die Hudson River-Brücke.** Längerer Aufsatz in (Railr. gaz. 1893, S. 910). Zwei Bemerkungen hiezu von Gustav Lindenthal sind enthalten (ebda. 1893, S. 939—940).

**Reconstruction der Pfeiler des Iglawa-Viaducts.** Kurze Notiz in (Railr. gaz. 1894, S. 85).

**Iglawa-Viaduct in Mähren.** Kurze Notiz über den Umbau während der Jahre 1891 und 1892 ist enthalten in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 72).

**Die Unterführung der 93. Straße unter der Illinois-Central-Railroad.** Diese Unterführung, welche die Calumet elektrische Straßenbahn benützt, kann als gutes Muster einer neueren Blechträgerbrücke mit enger Fahrbahn bezeichnet werden. Dieselbe wird, sowie die provisorische Brücke, eingehend besprochen in (Railr. gaz. 1894, S. 228 m. Abb.).

**Der Jacks Run-Viaduct bei Pittsburg.** Die Pleasant Valley-Straßenbahn hat über den Jacks Run einen über 215 m langen und mehr als 45 m hohen stählernen Viaduct gebaut. Derselbe hat sechs Spannweiten von je 9·15 m, welche über stählernen Gerüstpfeilern liegen, zwei Spannweiten von je 14·4 m, zwei solche von je 19·5 m, drei von je 24·4 m und eine Oeffnung von 29·3 m. Die Träger haben eine gleichmäßige Höhe von 2·44 m; die Fahrbahn der darauf ruhenden Straße hat zwischen den Randsteinen 5·2 m Breite; jeder der beiden seitlichen Fußsteige ist sammt Geländer 1·65 m breit. Nähere Mittheilungen finden sich in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 48—49 m. Abb.).

**Ein neues System von Klappbrücken.** Von dpl. Ing. Paul in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 258—260 m. Abb.).

**Die Leavenworth-Brücke** über den Missouri ist am 1. Jänner 1894 eröffnet worden. Dieselbe besitzt zwei Spannweiten von je 100·58 m Länge und ein 134·11 m weites Drehfeld; ihre Gesamtlänge zwischen den Auflagermitten beträgt 337·72 m. Der Ueberbau ist aus Stahl. Näheres findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 45).

**Der Bau der Hochbahnbrücke bei Lewinsau,** welche dazu bestimmt ist, die Eisenbahn über den Nordostsee-Canal zu führen, macht bedeutende Fortschritte. Die Fundirung beider Hauptpfeiler, aus Beton bestehend, ist vollendet; zur Zeit werden die Pfeiler selbst aufgemauert. Diese werden aus bestem Ziegelsteinmaterial in Cement vermauert und mit Granitblöcken verblendet, hergestellt. Der höchste Punkt der Brücke wird 40 m über dem Wasserspiegel liegen. Mittheilungen hierüber bringt (Baugew.-Ztg. 1894, S. 37).

**Abermaliger Brückenunfall auf der Louisville und Jeffersonville-Brücke.** Die Brücke hat an Stromöffnungen zwei Felder von je 103·63 m, drei von je 168·55 m und ein Feld von 64·01 m Weite. Am 15. December 1893 waren die zwei ersten Felder vollständig fertiggestellt, beinahe ebensoweit war das erste der drei großen Felder; auch das kleinste Feld war vollendet. Das zweite große Feld nun, an dessen Fertigmontirung gearbeitet wurde, stürzte, wie von dem leitenden Ingenieur J. Sterling Deanss behauptet wird, in Folge eines cyclonenartigen Sturmes ein. Einen ausführlichen Bericht des leitenden Ingenieurs bringt (Railr. gaz. 1893, S. 928—929). Weitere Mittheilungen über diesen Unfall von T. C. Clarke und von der Phoenix Bridge Co. finden sich (ebda. 1893, S. 939). Eine sehr ausführliche Besprechung der Construction und der Einrüstung dieser Brücke wird gebracht (ebda. 1893, S. 941—944 m. Abb.). Eine Studie über die Ursache des Einsturzes von C. L. Strobel wird veröffentlicht (ebda. 1894, S. 37—38 m. Abb.). Einen Beitrag hiezu liefert ferner auch Geo. H. Pegram (ebda. 1894, S. 57).

**Die Lyon Brook-Brücke.** Diese Brücke der New-York-, Ontario- und Western-Eisenbahn hat 50·60 m Höhe über dem Flussbett und 249·94 m Länge; sie besitzt viele kurze Felder, auf quadratischen Eisengerüst-Pfeilern aufruhend, und ein großes Feld von 30·48 m Weite. Die seit 1869 bestehende Brücke wird nun umgebaut, und zwar in der Weise, daß gewissermaßen seitlich der heutigen Construction eine neue Brücke gebaut wird, welche den jetzigen Bestand umschließt. Ähnlich erfolgt auch der Umbau der Gerüstpfeiler. Näheres findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 154—155 m. Abb.).

**Die eiserne Mainbrücke in Segnitz** wurde nach 8½monatlicher Bauzeit vor Kurzem dem Verkehre übergeben. Kurze Mittheilung hierüber in (Baugew.-Ztg. 1894, S. 51).

**Die neue Mississippi-Brücke in New-Orleans** wird von der Phoenix Bridge Co. ausgeführt. Die Brücke wird beinahe 3 km Länge haben und einen Metallüberbau für zwei Geleise besitzen. Die Zufahrten sollen Spannweiten von 7·62—45·72 m erhalten. Die eigentlichen Stromfelder der Brücke werden nach dem Ausleger-System mit einer Mittelöffnung von 326·14 m Weite und Ankerfeldern von 185·32 m Weite construiert werden. Näheres in (Railr. gaz. 1894, S. 127).

**New-York und New-Jersey-Brücke.** Kurze Notiz in (Railr. gaz. 1893, S. 933). Präsident Cleveland hat gegen das Gesetz, betreffend den Bau dieser Brücke sein Veto eingelegt. Näheres hierüber (ebda. 1894, S. 68). Ein neues Gesetz gewährt der Gesellschaft das Recht, den Hudson unter gewissen Bedingungen zu überbrücken. Näheres hierüber wird mitgetheilt (ebda. 1894, S. 88—89).

**Die Reconstruction der Murbrücke bei Leoben im Zuge der Linie Bruck-Leoben.** Vortrag von Ferdinand Holzer in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 325—330 m. Abb.).

**Parallelträger.** Ein Vortrag von Prof. Edgar Marburg im Ingenieur-Club zu Philadelphia, sowie die daran geknüpfte Discussion wird auszugsweise mitgetheilt in (Railr. gaz. 1894, S. 193).

**Die neue Neckarbrücke zwischen Stuttgart und Cannstatt.** Anfangs war der Bau einer steinernen Brücke geplant; wegen des schlechten Untergrundes und der größeren Fundirungskosten entschloss man sich zu einer eisernen. Als Ueberbaumaterial wurde basisches Martin-Flusseisen gewählt. Die Gründung der Zwischenpfeiler erfolgte mit Hilfe von Luftdruck. Die eisernen Senkkästen waren 26·7 m lang, 6·5 m breit, innen 2·5 m im Lichten hoch, wogen je 50 t und wurden bis zu einer Tiefe von 9—10 m gesenkt. Ueber die Luftdruckgründung und die Einwirkung der Druckluft auf die Gesundheitsverhältnisse der Ar-

beiter werden recht interessante Details mitgeteilt in (Stahl u. Eis. 1894, S. 75—78).

**Potomac-Brücke in Harper's Ferry.** Diese neue Eisenbahnbrücke ist nach 18monatlicher Bauzeit dem Verkehre übergeben worden. Näheres findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 198).

**Neubau der Radetzky-Brücke in Graz.** Mittheilungen hierüber bringt (Bautechn. 1894, S. 21).

**Umbau der Brücke der Pennsylvania Railroad über den Schuylkill-River bei der Filbert Street in Philadelphia.** Eine Beschreibung der Gerüstwerke und des Arbeitsvorganges findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 354 m. Abb.).

**Die Stockport-Brücke.** Diese nach dem doppelten Warren-System ausgebildete zweigeleisige Eisenbahnbrücke über den Kinderhook Creek hat drei Spannweiten von je 52·73 m. Als Constructionsmaterial wurde Stahl verwendet. Die Baukosten betrugen 73.000 Doll. Der Entwurf zur Brücke rührt von G. H. Thomson her und bietet einige interessante Details dar, welche ihre Ausbildung dem Umstande verdanken, daß der Ingenieur den Einwirkungen der durch die bewegliche Last verursachten Schwingungen entgegen zu wirken suchte. Ausführliche Mittheilungen finden sich (Railr. gaz. 1893, S. 922—923 m. Abb.).

**Eine der längsten Straßenbrücken der Welt** ist die Brücke, welche die auf einer Insel gelegene Stadt Galveston in Texas mit dem gegenüberliegenden Festlande verbindet. Mit den beiden Zufahrtsrampen von zusammen etwa 1160 m, hat sie etwa 3390 m Länge. Die Brücke zeigt leichten Bogenbau von verhältnismäßig geringer Spannweite und erforderte sehr geringe Baukosten. Die eigentliche eiserne Brücke ist 2229 m lang; sie hat 89 feste Bogen von je 24·38 m Spannweite und eine Drehöffnung. Die Pfeiler sind auf Senkkästen oder auf Pfahlrost gegründet. Die Gesamtkosten betrugen bloß 191.980 Doll. Näheres in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 243).

**Das Thomas-Eisen als Nietmaterial.** Die Ergebnisse der diesfälligen Untersuchungen von Prof. L. Tetmajer werden mitgeteilt in (Dingler's Polyt. Journ., Bd. 291, S. 71).

**Die Towerbrücke in London.** Kurze Notiz in (Railr. gaz. 1894, S. 14). Ein längerer Aufsatz hierüber von Fr. Eiselen findet sich in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 57—59 und 73—75 m. Abb.).

**Untersuchung der Tragfähigkeit einer 22 Jahre im Betrieb befindlichen Eisenbahnbrücke.** In Forst in d. L. wird über die Neisse eine neue 180 m lange Eisenbahnbrücke erbaut werden. Die alte, 1872 dem Betrieb übergebene Brücke, über die sich jetzt der ganze Verkehr bewegt, soll nach Fertigstellung der neuen so stark belastet werden, bis sie zusammenbricht, um festzustellen, welche Tragfähigkeit die Brücke noch besaß. Näheres hierüber in (Stahl u. Eis. 1894, S. 94). Aehnliche Mittheilungen finden sich in (Schweiz. Bauztg. 1894, Bd. 23, S. 29).

**Tragfähigkeits-Untersuchungen an einer ausrangirten Eisenbahnbrücke.** Die alte Brücke über die Emme bei Wolhusen in der Schweiz auf der Linie Bern—Luzern der Jura-Simplon-Bahn wird der Brückenbelastung unterzogen. Das Programm für die bezüglichen Untersuchungen wird veröffentlicht in (Schweiz. Bauztg. 1894, Bd. 23, S. 35).

**Die Van Buren-Straßenbrücke über den Chicago-River.** Das Project der von uns schon erwähnten Schaukelbrücke wurde von Seiten der städtischen Behörden genehmigt. Näheres findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 163).

**Die neuen Weichselbrücken bei Dirschau, Marienburg und Fordon.** Eine allgemeine Beschreibung dieser bedeutenden Brückenbauten, welche in kurzen Zügen klar und äußerst übersichtlich die Hauptmomente ihrer Anordnung vorführt, findet sich in (D. Bauztg. 1894, S. 45—47 und 69—70 m. Abb. u. 1 Taf.).

### Tunnelbau.

**Arlberg-Tunnel.** Längs des Arlberges ist ein neuer 446 m langer Tunnel gebaut worden. Kurze Mittheilungen hierüber in (Railr. gaz. 1894, S. 14).

**Ein Brückentunnel.** Ein interessanter Vorschlag, wonach Europa und Kleinasien vermittelt eines „Brückentunnels“, bestehend aus einem 2500 m langen Eisenrohr von großem Durchmesser, welches auf Pfeilern in einer Tiefe von mehr als 12 m unter dem Spiegel des Bosporus verlegt werden und Constantinopel einerseits, Scutari andererseits als Endpunkte erhalten soll, zu verbinden wäre, und den F. de Villepique veröffentlichte, wird kurz erwähnt in (Railr. gaz. 1894, S. 290—291).

**Der Busk-Tunnel.** Der Zugverkehr durch denselben begann am 13. December 1893. Kurze Notiz in (Railr. gaz. 1893, S. 929).

**Der Great-Northern Tunnel in Everett** soll 610 m lang werden. Kurze Notiz hierüber in (Railr. gaz. 1894, S. 274).

**Harper's Ferry-Tunnel.** Interessante Mittheilungen über diesen bedeutenden Tunnelbau bringt nach einem Vortrage von W. L. Sisson (Railr. gaz. 1894, S. 301—302 m. Abb.).

**Der neue Palisaden-Tunnel der New-York-, Susquehanna and Western Railroad** geht rasch seiner Vollendung entgegen und soll voraussichtlich am 1. Juni 1894 dem Verkehre übergeben werden. Der Bau begann erfolgte am 1. August 1892. Der Vortrieb erfolgte von vier Schächten aus. Die Tunnellänge beträgt 1545 m, die lichte Höhe 8·23 m und die lichte Weite 10·06 m. Nur auf eine Länge von 45·72 m zeigte sich die Ausmauerung nothwendig, sonst ist das Profil direct aus dem Fels gebrochen. Die Gesamtkosten betragen 1·7 Mill. Doll., worin auch die Kosten für fast 5 km Geleise längs des Flusses, genügenden Grund und für zwei Docks enthalten sind. Näheres findet sich hierüber in (Railr. gaz. 1894, S. 146).

**Der Turchino-Tunnel** auf der neuen Eisenbahnlinie Genua—Asti ist am 31. October 1893 durchgeschlagen worden. Er führt durchwegs in hartem Fels und wurde zuerst von Hand gebohrt, seit October 1890 aber mit Bohrmaschinen von Blanchard in Vevey. Näheres findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 105).

**Der neue Tunnel der West-Chicago-Straßenbahn** unter dem Chicago-River nächst Van Buren Street ist im März 1894 nach vierjähriger Bauzeit zur Vollendung gebracht worden. Es ist ein Tunnel, dessen Querschnitt zu den größten je zur Ausführung gebrachten gehört. Seine Kosten betrugen 1·5 Mill. Doll. Zum Gewölbe sind allein 2·2 Millionen Ziegel gebraucht worden. Seine Länge umfasst mit den Zufahrten 461·39 m, die lichte Höhe beträgt 4·80 m und die Lichtweite 9·14 m. Der interessante Bau wird eingehend beschrieben in (Railr. gaz. 1894, S. 280—281 m. Abb.). Der Tunnel wurde am 21. April d. J. eröffnet. Näheres (ebda. 1894, S. 310).

## Wasserbau, Wasserversorgung, Canalisirung.

Bearbeitet von dipl. Ingenieur Paul.

### Wasserbau.

**Fischereihafen in Altona.** Mit der Anlage eines der Hochseefischerei dienenden städtischen Hafens wird in nächster Zeit begonnen werden. Das schon vorhandene Hafenbassin soll in der Weise erweitert werden, daß es bei etwa 130 m nutzbarer Quailänge eine Breite von 54 m erhält, ferner eine 90 m lange und 30 m breite Halle zum Verpacken der Fische. Das Hafenbassin wird derart vertieft, daß auch die größten Seeschiffe anlegen können. Die Quaianlagen werden Anschluss an die Eisenbahn erhalten. Die Kosten der Hafenerweiterung, sowie der Herstellung der Fischhalle werden sich auf etwa 2·3 Mill. Mk. belaufen, diejenigen des Eisenbahnanschlusses auf 408.000 Mk. Mittheilungen hierüber in (Baugew.-Ztg. 1894, S. 74).

**See-Schiffahrtscanal zwischen dem Atlantischen Ocean und dem Mittelmeer.** Es besteht das Project für einen ca. 500 km langen, von Bordeaux nach Gruisson führenden Canal zwischen den beiden Meeren. Die durchschnittliche Breite des Canales soll 43·8 m betragen; an den Ausweichen soll er 62·8 m breit sein. Die Tiefe soll 8·2 m werden; es sollen 22 Doppelschleusen angelegt werden. Näheres in (D. Bauztg. 1894, S. 39).

**Beczwa-Regulirung.** Kurze Notiz in (Civ.-Techn. 1894, S. 23) und (Bautechn. 1894, S. 41).

**Baugeschichtliches vom Mühlendamm in Berlin.** Interessante Mittheilungen über diesen bedeutsamsten Theil der Spreeregulirung in Berlin finden sich in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 250—251 m. Abb.).

**Der Schiffahrtscanal von Bordeaux nach Narbonne.** Der Canal soll eine Länge von 515 km erhalten, 43·80—64·53 m breit und 8·5 m tief sein. Der Bau von 22 Schleusen mit den Dimensionen 198·12 auf 24·38 m wird beabsichtigt. Die Baukosten werden von René Kervillier auf 150 Mill. Doll. geschätzt. Näheres in (Railr. gaz. 1894, S. 53).

**See canal nach Brügge.** Der neue Canal soll nach dem Entwurfe von Casse in gerader Linie nach Heyst führen; seine Länge würde 13 km betragen. Er soll mit 22 m Sohlenbreite, 8 m Wassertiefe und 70 m Wasserspiegelbreite erbaut werden; für die Böschungen wurde die Neigung 1:3 vorgesehen; bei Heyst ist ein Hafen geplant mit 1000 m Quailänge und einer einzigen großen Schleuse. Ein ähnliches Hafenbecken soll auch in Brügge entstehen. Die Kosten des Unternehmens sind auf 36 Mill. Mk. veranschlagt. Näheres in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 64).

**Ein Seehafen Brüssels.** Brüssel soll eine Verbindung mit dem Meere und Hafenanlagen erhalten, der Canal Brüssel—Willebroeck wird verbreitert, vertieft und bis zum Meere fortgeführt. Das Unternehmen kostet 33,400.000 Frs. Näheres in (D. Bauztg. 1894, S. 95).

**Hochwassercanal bei Budweis.** Derselbe soll die Hochwässer des Gutwasser- und Dubniker-Baches aufnehmen und sie dann in nordöstlicher und nördlicher Richtung in die Moldau leiten. Der Canal wurde für eine Abfuhr von 20 m³ in der Secunde berechnet. Nähere Mittheilungen finden sich in (Bautechn. 1894, S. 22).

**Neue Docks in Buffalo.** Die Vergrößerung der bestehenden Docks wird beabsichtigt. Näheres findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 15).

**Die Hafenbauten in Burgas und Varna.** Von Friedrich Bömes in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 59—63 m. Abb. u. 1 Taf.).

**Die Wasserstraße durch die canadischen Seen und ihr Verkehr.** Diese Wasserstraße, die nicht nur unter den amerikanischen, sondern unter allen Binnenwasserstraßen der Erde die wichtigste ist, wird einer ausführlichen Betrachtung unterzogen von Th. Rehbock in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 181—183 u. 197—198 m. Abb.).

**Cape-Cod-Canal.** Ein kurzer Bericht findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 9).

**Chicagoer Dock- und Hafen-Angelegenheiten.** Verschiedene Entwürfe und Pläne werden kurz besprochen in (Railr. gaz. 1894, S. 217 bis 218).

**Chicago-Hafen.** Ein lesenswerther Auszug aus einem Berichte von W. B. Marshall findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 31).

**Donau-Elbe-Canal.** Kurze Notiz in (Civ.-Techn. 1894, S. 22).

**Donau-Oder-Canal.** Kurze Notiz in (Civ.-Techn. 1894, S. 23). Eine Beschreibung des im Parlament ausgestellt gewesenen Modells einer Trogschleuse auf geneigter Ebene für Schiffe von 800 t findet sich in (Bautechn. 1894, S. 415).

**Donaustudien der k. k. geographischen Gesellschaft.** Von Ritter v. Lorenz-Liburnau in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 78—80).

**Neuer Canal zwischen der Donau und der Theiß.** Derselbe soll auf der Strecke zwischen Budapest und Dunaföldvár beginnen und zwischen Szolnok und Csongrád in die Theiß münden. Nähere Mittheilungen hierüber bringt (Bautechn. 1894, S. 399).

**Stand der Arbeiten an dem Canale von Dortmund nach den Emshäfen am 1. April 1894.** Von den rund 22 Mill. m<sup>3</sup> zu verbauenden Erdmassen sind 887 Mill. m<sup>3</sup> bewegt und verbaut, hiemit hat auch die Ausführung der Kunstbauten gleichen Schritt gehalten. Weit vorge-schritten im Bau sind auch die Straßen- und Wegebrücken u. dgl., sowie die Durchlässe und Düker. An den 20 Schleusen des Canales wird fast durchwegs gearbeitet. 16 Dienstgebäude sind bereits fertig gestellt. Nähere Mittheilungen finden sich in (Centralbl. der Bauverw. 1894, S. 239).

**Die für die deutschen Schiffahrtskanäle (Dortmund-Ems und Elster-Saale) geplanten Hebewerke auf Schwimmern.** Von Regierungsrath A. Schromm in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 195—201 und 209—216 m. Abb. und 1 Taf.).

**Verbesserung des Duluth- und Superior-Hafens.** Dieselben erfahren eine Vertiefung auf 6'1—6'7 m Wasserhöhe. Näheres in (Railr. gaz. 1894, S. 69).

**Anlage von Flusshäfen bei Prag, Melnik, Raudnitz und Leitmeritz.** Bericht über die bezügliche Enquête vom 11. Jänner 1894 in (Bautechn. 1894, S. 58).

**Fluss- und Hafen-Verbesserungen.** Ueber solche Arbeiten in Amerika hat das Congressmitglied Blanchard in einer Zeitung einen Aufsatz hierüber veröffentlicht, aus welchem einiges mitgetheilt wird in (Railr. gaz. 1894, S. 197).

**Natürliche Grenzen der Flussregulirungen.** Ein recht lesenswerther Aufsatz hierüber findet sich in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 66—68 und 82—84).

**Fischereihafen in Geestemünde.** Die Arbeiten sind in vollem Gange. Der Hafen wird 1200 m nutzbare Uferlänge erhalten und mit allen Nebenanlagen versehen werden. Die Gesamtkosten der Anlage sind auf 5,573.000 Mk. veranschlagt. Näheres in (Baugew.-Ztg. 1894, S. 108—109).

**Hafenanlagen in Harburg.** Dieselben werden durch die Anlage eines größeren Bassins auf den Vogelwiesen erweitert. Näheres in (Baugew.-Ztg. 1894, S. 201).

**Hennepin-Canal.** Kurze Mittheilung in (Railr. gaz. 1894, S. 31).

**Sumpfwasser bei Hirschberg.** Kurze Notiz in (Civ.-Techn. 1894, S. 12).

**Der neue Hafen von Libau.** Der Vorhafen ist durch einen 1715 m langen Damm von 732 m Breite in zwei Theile getheilt. Zwei kleinere Dämme erstrecken sich parallel mit dem Hauptdamm gegen die offene See. Zahlreiche Maschinen werden zur Betonbereitung verwendet. Für die Baggerarbeiten sind neun Bagger in fortwährender Thätigkeit; die Schaufelbagger haben eine Leistungsfähigkeit von 427 m<sup>3</sup> pro Tag, die Saugbagger nur von 299 m<sup>3</sup> täglich. Der Hafen hat drei Einfahrten, von denen zwei nur von Kriegsschiffen benützt werden. Nähere Mittheilungen finden sich in (Stahl u. Eis. 1894, S. 51).

**Technische Arbeiten am Lurloch bei Semriach in Steiermark.** Von V. Pollack in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 289—290 m. Abb.).

**Die neue Hafenanlage in Magdeburg.** Dieselbe liegt im äußersten Norden der Stadt. Das Hafenbecken hat am südlichen Ende eine Breite von 45 m, am nördlichen eine solche von 68 m und ist durchwegs mit massiven Quaimauern in einer Gesamtlänge von rund 1800 m eingefasst. Der Einfahrtsanal hat eine Länge von 600 m bei einer Breite von 50 m im Mittel-Niedrigwasser. Derselbe wird von einer Hubbrücke übersetzt, die 8 m breit ist, 26 m Lichtweite normal gemessen zeigt und bis auf 4'65 m Maximalhub gelüftet werden kann. Ein Spülcanal von 194 m Länge, 1'5 m Breite und 1'65 m Höhe führt von der Elbe zum südlichen Ende des Hafenbeckens. Die maschinelle und sonstige Einrichtung der bedeutenden Hafenanlage bespricht in ausführlicher Weise Peters in (D. Bauztg. 1894, S. 21—22 m. Abb.).

**Manchester Schiffahrts-Canal.** Ein beachtenswerther Artikel anlässlich der Eröffnung findet sich in (Railr. gaz. 1893, S. 914). Kurze Mittheilungen hiezu finden sich (ebda. 1894, S. 128). Einige Mittheilungen hierüber sind enthalten in (Baugew.-Ztg. 1894, S. 13—14). Einen resumierenden Aufsatz bringt (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 23). Notiz in (Centralbl. der Bauverw. 1894, S. 8).

**Baggerungen auf der Mersey-Barre.** Diese Barre behindert zur Niederwasserzeit die Einfahrt in den Mersey wesentlich. Die Baggerung erfolgt ohne gleichzeitige Ausführung von Stromleitwerken. Einen sehr ausführlichen Aufsatz nach einer dem Internationalen maritimen Congress in London von George Lyster vorgelegten Abhandlung bringt hierüber (D. Bauztg. 1894, S. 3—5 m. Abb.).

**Der Missouri.** Ausführlicher Aufsatz über diesen großen Strom von O. B. Gunn in (Railr. gaz. 1894, S. 245—246, 272—273 u. 365—366).

**Canäle im Staate New-York.** Aus einem ämtlichen Bericht über die Entwicklung der Schiffahrtskanäle im Staate New-York macht bemerkenswerthe Mittheilungen (Railr. gaz. 1894, S. 23—24).

**Der Nicaragua-Canal.** Zum Ausbau dieses Canales soll sich eine neue Gesellschaft mit einem Capital von 12 Mill. Dollar bilden. Weiteres in (Railr. gaz. 1893, S. 949).

**Verbesserungen an dem North River-Dock.** Kurze Notiz hierüber in (Railr. gaz. 1894, S. 253).

**Die Nutzbarmachung des Meerwassers für städtische Zwecke.** Notiz in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 247—248).

**Der Nordostsee-Canal.** Kurze Mittheilungen über die in diesem Jahre zur Durchführung gelangenden Arbeiten finden sich in (Baugew.-Ztg. 1894, S. 74). Eine kleine Mittheilung hierüber findet sich in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 168). Ein sehr eingehender Vortrag von Kuntze, welcher die Geschichte des Canales, den Eider-Canal und die neueren Projects schildert, auf die Bewilligung der Kosten und die Grundsteinlegung zu reden kommt, um sodann ausführlich die Bedeutung des Canales zur Darlegung zu bringen, auf den zukünftigen Verkehr zu schließen und den Entwurf und die Bauleitung zu besprechen, findet sich wiedergegeben in (Glaser's Ann., Bd. 34, S. 42—47 und 75—76 m. 2 Taf.). Den weiteren Ausbau des Nordostsee-Canales durch Herstellung eines Canales nach Eckernförde und der Schlei mit einer Gesamtlänge von 26'12 km, von denen 19'67 km auszuheben sind, erörtert (Baugew.-Ztg. 1894, S. 108). Eine Notiz über die Beleuchtung des Canales findet sich (ebda. 1894, S. 186).

**Die Canalisirung der Oder von Cosel bis zur Neisse-mündung.** Dieselbe soll zur Verbesserung der Schiffahrt auf der Oder von Breslau bis Cosel dienen. Nach einer allgemeinen Besprechung der vorliegenden Situation werden der Hafen bei Cosel, die allgemeine Anordnung der Staustufen, die Schleusen, die Wehre, Durchstiche und Entwässerungsanlagen beschrieben und Einiges über Baugrund und Bauausführung mitgetheilt von E. Mohr in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 1—3 und 14—16 m. Abb.).

**Correction des Ohio-River.** Ein Project zur Vergrößerung der schiffbaren Strecke des Ohio-River findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 14—15).

**Panama-Canal.** Kurze Notiz hierüber enthalten in (Rail. gaz. 1894, S. 327).

**Ein Philadelphia-Schiffahrtsanal.** Ein Project, zwischen dem Delaware River und der Raritan Bay einen Schiffahrtsanal zu bauen, der Philadelphia direct mit dem Meere verbindet, wird eingehend besprochen in (Railr. gaz. 1894, S. 341).

**Regenmesser mit directer Ablesung von Niederschlagshöhen.** Nach einem Vortrag von Vincenz Pollack in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 39—40 m. Abb.).

**Regulirung des Rokitkabaches.** Die Kosten der Ausführung eines von Ingenieur Nemeec verfassten Regulirungsprojectes betragen 238.000 fl. Näheres in (Bautechn. 1894, S. 333).

**Der neue Wasserweg von Rotterdam nach See.** Von A. von Horn in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 13—16 m. Abb.).

**Länge der schiffbaren Flüsse und Canäle.** Eine Tabelle mit Angaben hierüber findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 31). Ebenso in (Dingler's Polyt. Journ., Bd. 291, S. 47). (Schluss folgt.)



# LITERATUR-BLATT.

## Wasserbau, Wasserversorgung, Canalisirung.

Bearbeitet von dipl. Ingenieur Paul.

(Schluss zu Nr. IX.)

**Die Verbesserung der Schiffbarkeit unserer Ströme durch Regulirung.** Eine sehr eingehende Abhandlung, welche die Lösung der hochwichtigen Frage der Schaffung und dauernden Erhaltung einer genügenden Fahrwassertiefe selbst beim niedrigsten Wasserstande erörtert, findet sich von Baurath Teubert in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 221—225 m. Abb.).

**Hafenvergrößerung zu Schleswig.** Der Plan einer solchen Vergrößerung wurde wieder aufgenommen. Es handelt sich dabei um eine neue Bohlwerkanlage und um eine Vertiefung in einer Länge von etwa 100 m. Näheres in (Baugew.-Ztg. 1894, S. 74).

**Der canadische Soo-Canal.** Man hofft, die Schleusen für diesen Canal bis zum Juli 1894 zu vollenden, die Eröffnung für den Verkehr könnte dann im Frühjahr 1896 erfolgen. Nähere Mittheilungen finden sich in (Railr. gaz. 1893, S. 914).

**St. Mary's Falls-Canäle.** Ueber das Ergebnis der Offertverhandlung wird berichtet in (Railr. gaz. 1894, S. 234).

**Trockendock in South Chicago.** Die Chicago Shipbuilding Company plant seit längerer Zeit den Bau eines Trockendocks für die größten auf dem See verkehrenden Dampfer. Dasselbe soll 129·54 m lang, 30·48 m oben und 24·38 m an der Sohle breit sein. Das Dockthor soll 21·34 m Breite haben, die Wassertiefe 5·18 m betragen. Das größte Schiff auf dem See misst jetzt 115·82 m an Länge. Der Bau des Docks ist übrigens schon begonnen und später wieder eingestellt gewesen. Vor Kurzem wurde damit wieder angefangen und soll nunmehr die Vollendung bis zum 1. September 1894 erfolgen. Näheres in (Railr. gaz. 1894, S. 111). Einige Mittheilungen hierüber bringt auch (Bautechn. 1894, S. 368—369).

**Der Canal vom Superior-See zum Mississippi** soll nunmehr gebaut werden. Näheres findet sich in (Railr. gaz. 1894, S. 234).

**Die Regulirung der Gewässer im Temes-Begathale in Ungarn.** Das von Aladár v. Kovács-Sebestény entworfene Project für diese Regulirung, welches die Hochwassergefahr für die Flussniederungen durch Zurückhaltung der schädlichen Hochwassermengen in den oberen Thälern in ausgedehnten Sammelbecken mit geringer Aufstauung mildern will, bespricht in ausführlicher Weise R. Roeder in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 40—42 m. Abb.).

**Ungarn und die Arbeiten an der Donau.** Von A. Oelwein in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 133).

**Die Ausnützung der Wasserkräfte in Ostpreußen.** Eingehende Mittheilungen aus dem von uns schon erwähnten Vortrage des Prof. Intze bringt (Baugew.-Ztg. 1894, S. 81—82).

**Einfache Ermittlung von Wasserkraften.** Kurze Notiz in (Civ.-Techn. 1894, S. 13).

**Die Wasserstands-Prognose.** Von Oberbaurath R. Iszkowski in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 87—92 und 105—111 m. Abb.).

**Der Ausschuss zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flussgebieten.** Bericht über die Thätigkeit desselben in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 239—240).

**Neues Kohlendock in West-Superior.** Kurze Mittheilung hierüber in (Railr. gaz. 1894, S. 241).

**Woltmann'scher Flügel.** Ueber Versuche mit Flügeln, bei denen die Schaufeln und der größte Theil der Achse aus Aluminium hergestellt waren, berichtet E. Krueger in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 188).

**Zur Abschließung und Trockenlegung der Zuydersee.** Kurze Mittheilung hierüber in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 200 m. Abb.) Notiz hierüber auch in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 332).

### Wasserversorgung.

**Wasserwerke von Berlin.** Die Entwicklung der Berliner Wasserwerke wird beschrieben in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 207). Ein ausführlicher Vortrag von Beer, welcher auf die Entwicklungsgeschichte der Wasserversorgung Berlins eingeht, um sodann die baulichen Anlagen der Berliner städtischen Wasserwerke einer sorgfältigen Besprechung zu unterziehen, ist auszugsweise wiedergegeben in (Glaser's Ann., Bd. 34, S. 34—86). Derselbe erscheint vollinhaltlich in (D. Bauztg. 1894, S. 1—3 und 14).

**Wasserleitung in Bilin.** Zur Versorgung der Stadt mit Trink- und Nutzwasser wird ein Hochquellengebiet bei Rothauest erworben und erschlossen. Näheres in (Bautechn. 1894, S. 375).

**Das neue Brunnen-Wasserwerk der Charlottenburger Wasserwerke zu Beelitzhof am Wannsee.** Es wurden zu den bereits vorhandenen 29 Brunnen noch 64 weitere erbaut. Interessante Mittheilungen hierüber, namentlich auch über die Enteisung des Wassers, finden sich nach einem Vortrage von Wellmann in (D. Bauztg. 1894, S. 105).

**Ueber die Anlage von Cisternen am Karst.** Nach einer Schilderung der Anforderungen und obwaltenden Verhältnisse werden Skizzen und Kostenberechnungen für Cisternen von 2000 und 3000 hl Wassergehalt mitgetheilt. Von M. Schivitz in (Civ.-Techn. 1894, S. 27—29 m. Abb.).

**Die byzantinischen Wasserbehälter von Constantinopel.** Eine lezenswerthe Besprechung des gleichnamigen Werkes von Forchheimer und Strzygowski findet sich von Graeber in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 5—7).

**Wasserleitung für Fischern bei Karlsbad.** Mittheilungen hierüber in (Bautechn. 1894, S. 22).

**Wasserversorgung für Gottschee.** Die Quellen des Rosenbrunn, welche täglich etwa 4000 hl Wasser liefern, sollen hiefür benutzt werden. Näheres in (Bautechn. 1894, S. 114).

**Zum Bau des städtischen Wasserwerkes in Großwarden.** Kurze Mittheilungen in (Bauztg. f. Ung. 1894, S. 23).

**Das Wasserwerk in Guayaquil.** Zur Wasserversorgung dieser 46.000 Einwohner zählenden Stadt wird jetzt eine etwa 93 km von ihr entfernte Quelle benützt. Die Zuleitung zerfällt in zwei Theile, in einen kürzeren mit starkem Gefälle und einen längeren mit schwachem Gefälle. Am Theilpunkt sollte ein großes Reservoir Platz finden; bei der Stadt wurde ein Hauptreservoir von 2000 m<sup>3</sup> erbaut. Die Röhren, Schieber und Entlüftungsventile wurden bei einer englischen Firma bestellt. Große Schwierigkeiten verursachte die Leitung durch das Bett des Flusses Guayas; für diese Leitung wurden gußeiserne Röhren mit Kugelenverbindungen verwendet. An einem solchen erfolgte auch ein Riss. Der deutsche Ingenieur Chr. Toussaint wurde zur Begutachtung dahin entsendet. Er empfahl das Nachstemmen aller undichten Muffenverbindungen, die Ueberdeckung der ganzen Leitung mit Erde, die Anbringung eines Ueberfalles am Hauptreservoir und einer neuen Flussleitung mit besseren Gelenken, sowie die Verlegung einer kleineren zweiten Leitung von der Quelle bis zum Zwischenreservoir. Die darnach ausgeführten Arbeiten hatten vollen Erfolg. Näheres in (Stahl und Eisen 1894, S. 71 bis 75 m. Abb.).

**Wasserwerksbau in Hermannstadt mit einer Leistungsfähigkeit von 1500 m<sup>3</sup> pro Tag und zu dem Kostenpreise von 300.000 fl.** Näheres in (Bautechn. 1894, S. 6).

**Wasserwerks-Eröffnung in Kronstadt.** Dasselbe hat eine Leistungsfähigkeit von 3000 m<sup>3</sup> pro Tag, wurde in sechs Monaten fertiggestellt und kostete 330.000 fl. Nähere Mittheilungen hierüber finden sich in (Bautechn. 1894, S. 6).

**Die Frage der Wasserversorgung von London.** Der Gesamtverbrauch beläuft sich täglich auf mehr als 7 Millionen Hektoliter, von denen die Hälfte aus der Themse, fast ebensoviel aus dem Lea-Flusse und ein kleiner Theil aus Quellen der Grafschaft Kent entnommen wird. Eine Commission hatte die Frage der weiteren Wasserzufuhr zu studiren; aus deren Bericht geht hervor, daß aus dem Flussgebiet des Lea etwa 1·6 Mill. Hektol., aus den Brunnen der Grafschaft Kent gegen 1·1 Mill. Hektol., aus dem Flusse Lea selbst 2·1 Mill. Hektol. und aus den in der Nähe der Themse anzulegenden Reservoiren 12 Mill. Hektol. entnommen werden können. Demnach würden täglich 17 Mill. Hektol. oder für 12 Millionen Einwohner pro Kopf 140 l sich ergeben, was bis über das Jahr 1931 hinaus ausreichen würde. Näheres findet sich in (Baugew.-Ztg. 1894, S. 28).

**Wasserwerks-Anlage in Miskolcz.** Mittheilungen hierüber in (Bauztg. f. Ung. 1894, S. 44).

**Städtische Wasserwerke am Müggelsee.** Für dieses Wasserwerk wurden vier Saugkasten aus Eichenholz construiert, jeder 125 m lang, 1·5 m im Lichten hoch und 1·4 m im Lichten breit. Zur horizontalen Lagerung der Saugkasten auf dem Grunde des Sees wurde eine Rinne gebaggert, während in größere Tiefen Pfähle mit Querzangen geschlagen wurden. Das Eigengewicht eines Kastens betrug 50.000 kg; zu dessen Montirung und Versenkung wurden eigene Pfahlbrücken errichtet. Ausführlich beschrieben wird der Bau von C. Meyer in (Baugew.-Ztg. 1894, S. 2—3 m. Abb.).

**Wasserreservoir aus Portlandement-Stampfbeton.** Mittheilungen über bereits ausgeführte oder noch projectirte derartige Reser-

voirs finden sich in (Bautechn. 1894, S. 441). Ergänzungen hiezu (ebda. 1894, S. 461).

**Die Quellbildung im Granit- und Schiefergebirge.** Von Heinrich Adolf in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 231 bis 233).

**Städtische Wasserleitung für Saatz.** Für diese Stadt ist eine Wasserleitung von der Firma Korte & Comp. in Prag zum Kostenpreis von 222.192 fl. soeben fertiggestellt worden. (Bautechn. 1894, S. 417.)

**Das Brunnenglück in Schneidemühl.** Ein sehr lesenswerther Aufsatz von Rademacher, der den Vorfall in sorgsamer und ausführlicher Weise bespricht, findet sich in (Bangew.-Ztg. 1894, S. 33—36 m. Abb.).

**Ueber die Verhandlungen der im Juni 1893 in Dresden abgehaltenen XXXIII. Jahresversammlung des Deutschen Vereines von Gas- und Wasser-Fachmännern.** Nach einem Vortrage von Wellek, sammt daran geknüpfter Discussion, in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 42—43).

**Die Erweiterungsbauten im Quellgebiete der Wiener Hochquellen-Wasserleitung.** Vortrag von dipl. Ing. K. Kinzer in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 269—275 mit Abb. u. 1 Taf.).

**Ein Wasserversorgungs-Tunnel in Winsted** ist ungefähr 1 km lang und wird 91.000 Doll. kosten. Näheres in (Railr. gaz. 1893, S. 904).

### Canalisirung.

**Canalisation von Berlin.** Eine Schilderung der Entwicklung dieses Gebietes der städtischen Bauverwaltung Berlins bringt (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 206—207).

**Canalisirung von Boston und einigen umliegenden Orten.** Kurze Notiz in (Eng. News 1893/II, S. 265).

**Canalisirung der Stadt Brünn.** Notiz in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 224).

**Allgemeine Canalisirung von Budapest.** Notiz in (Bauztg. f. Ung. 1894, S. 23).

**Der Chicago Hauptentwässerungs-Canal.** Kurze Mittheilung in (Railr. gaz. 1894, S. 31). Ein Bericht von N. W. Weston über die Baufortschritte ist enthalten (ebda. 1894, S. 7). Ein Auszug aus der englischen Zeitschrift „Transport“ wird veröffentlicht (ebda. 1894, S. 199). Weitere Mittheilungen über den Baufortschritt (ebda. 1894, S. 216 bis 217, 235).

**Die Werke zur Reinigung der Canalwässer in Crossness und Barking** stehen nunmehr seit zehn Monaten in Betrieb und haben sich sehr gut bewährt. Mehr als zwei Millionen Tonnen Schlamm haben sich abgesetzt. Ohne die Reinigung wären diese ganzen Massen der Themse zugeführt worden. Näheres in (Eng. News. 1893/II, S. 145).

**Desinfection der Abfallwässer mittelst Elektrizität.** (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 319—320).

**Die neue Canalisationsanlage in Hannover** wird kurz beschrieben in (Bangew.-Ztg. 1894, S. 4).

**Die Ausmündung des Hauptsammelcanales der Entwässerung der Stadt Köln.** Der gemauerte Sammelcanal hat ein Gefälle von 1:3000 und auf seiner letzten Strecke ein Knieprofil von 3·2 m Weite und 1·75 m Höhe. Das Canalprofil ist bis durch die Uferböschung hindurch geführt, leitet jedoch nur ausnahmsweise Wasser ab, da sich in der Sohle ein großer, breiter, sich trichterförmig nach unten an ein Eisenrohr anschließender, gemauerter Schlitz befindet, in welchen die Canalwässer abströmen. Das aus Siemens-Martinblech von 10 mm Stärke hergestellte Rohr ist 180 m lang und hat einen lichten Durchmesser von 1·20 m. Die Ausmündung desselben liegt auf der Rheinsohle, das Rohr steigt von da mit 1:106 bis zum Ufer. Dasselbe ist in dem vor dem Auslass gelegenen Bühnenfelde soweit in das Flussbett hineingeführt, daß die Ausmündung bis zum Kopf der Grundschwelle der aufwärts liegenden Buhne vortritt. Die Länge dieser Buhne beträgt etwa 110 m, die Grundschwelle derselben geht noch weitere 35 m in den Rhein hinein, so daß die Rohrmündung, in senkrechter Richtung gemessen, 145 m vom Rheinufer entfernt ist. Das Rohr ist auf die ganze Länge in einem Stück versenkt worden, was in wenigen Stunden geschah. Ueber die Details, die Ausführungsweise, die Gerüstungen, Kosten u. dgl. macht ausführliche Mittheilungen Steuerneragel in (D. Bauztg. 1893, S. 506—507 m. Abb.). Die Ausführung eines Sammelcanales in der Johannisstraße in Köln, der im Tunnelbau erfolgte, bespricht eingehend Steuerneragel in (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 365—368 m. Abb.).

**Klärung der Leipziger Schleusenwässer.** Notiz in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 207). Kurze Mittheilung hierüber auch in (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 70).

**Canalisirung von Melbourne.** Kurze Mittheilungen finden sich in (Enging. Bd. 56, S. 647).

**Canalisation von Prag.** Kurze Notiz in (Bautechn. 1894, S. 311). Ausführlichere Mittheilungen werden gemacht (ebda. 1894, S. 355).

**Reinigung der Canalwässer in Amerika.** Die Ergebnisse der Versuchstation in Lawrence werden eingehend besprochen in (Eng. News. 1893/II, S. 246—247). Hiezu wird noch Einiges bemerkt (ebda. 1893/II, S. 254).

**Die Reinigung der städtischen Schmutzwässer.** Ein sehr beachtenswerther Aufsatz von H. Schleich findet sich in (Schweiz. Bauztg., Bd. 22, S. 155—156).

**Ein Straßensiel für Abwässerleitungen.** Dasselbe, von Patrick Scoulon in Chicago erfunden, verhindert das Ausströmen übelriechender Gase, indem die Verbindung zwischen Einlauf und Rohrleitung nur dann hergestellt wird, wenn die Abwässer zufließen. Näheres in (Bautechn. 1894, S. 465—467).

**Die Hauptsammelcanäle in Wien.** Theoretische Untersuchungen über die Abflussverhältnisse bei maximalen Zuflüssen, insbesondere über die Wirkungsweise von Ueberfallschwellen verschiedener Dispositionen. Von Joh. Hermanek in (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 622—625, 637—641 u. 653—656 m. Abb. u. 1 Taf.).

## Elektrotechnik,

umfassend die Zeit vom 1. Jänner bis 31. März 1894.

Bearbeitet von Ingenieur Adolf Prasch.

Abkürzungen: E. Z. Elektrotechnische Zeitschrift; Z. E. Zeitschrift für Elektrotechnik; L. E. La Lumière électrique; E. R. Electrical Review; E. W. Electrical World.

### I. Theoretische Abhandlungen.

**Ueber den Elektromagnet.** Vortrag des Dr. O. Fröhlich im elektrotechnischen Verein zu Berlin. (E. Z., H. 3, S. 38.)

**On the design of electromagnets for specific duty.** By E. R. Carichoff. Leitet die Bedingungen ab, unter welchen ein Elektromagnet für einen bestimmten Zweck das Maximum seiner Leistungsfähigkeit hat. (E. W., H. 4, S. 113, H. 7, S. 212.)

**The theory of hysteresis.** By Townsend Wolcott. Einfache Erklärung und Begründung der Hysteresis. (E. W., H. 1, S. 11.)

**A contribution to the theory of telephony.** By A. E. Kennelly. Entwickelt die Theorie der einfachen harmonischen Telephonie und zieht hieraus einige praktische Schlüsse. (E. W., H. 7, S. 208.)

**Is telephonic induction electrostatic or electromagnetic.** By F. W. Dunbar. Der Verfasser weist auf Grund eingehender Experimente nach, daß sich nicht alle durch benachbarte Leitungen in einer Telefonlinie hervorgerufenen Störungs-Erscheinungen aus der statischen Induction allein erklären lassen. (E. W., H. 3, S. 84, H. 4, S. 115.)

**Sur la propagation de l'électricité dans les conducteurs.** Par J. Blondin. Ein Beitrag zur Theorie über die Art und Weise der Fortpflanzung der Elektrizität in Leitern. (L. E., H. 9, S. 401.)

**Bericht über die Thätigkeit des internationalen Elektrotechniker-Congresses in Chicago 1893, betreffend die Feststellung der Einheiten für die elektrischen Maße.** Vorföhrung der Beschlüsse dieses Congresses. (Z. E., H. 1, S. 14.)

**La theorie des unités.** Bespricht die Theorie und Entwicklung der absoluten Einheiten. (L. E., H. 9, S. 441, H. 10, S. 492.)

**The practical unit of self induction.** By Arthur Whittell. Entwicklung der praktischen Maßeinheit für den Selbstinductions-Coëfficienten aus dem absoluten Maßsysteme. (E. R., H. 846, S. 153.)

**Versuchsergebnisse mit einem neuen Widerstandsmaterialie.** Kruppin finden sich (E. Z., H. 2, S. 29, L. E., H. 4, S. 188).

**Explication de l'effect Ferranti.** Von J. Sahulka. Erklärung der Ferranti'schen Phänomene nach den Sitzungsberichten der Wiener Akademie der Wissenschaften. (L. E., H. 10, S. 491.)

**Les Analogies hydrauliques comme mode de compréhension des phénomènes électriques.** Par G. Claude. Vorföhrung aller Analogien zwischen hydraulischen und elektrischen Erscheinungen. (L. E., H. 10, S. 459, H. 11, S. 513.)

**Der scheinbare Widerstand von Stromkreisen, welche in Inductionsbeziehung stehen.** Nach A. E. Kennelly. Eine Methode zur Berechnung desselben. (E. Z., H. 8, S. 103.)

**Les Vecteurs tournants et alternatifs et leur application à la théorie des moteurs à courants alternatifs.** Von F. Guilbert. Ein Beitrag zur Theorie der Wechselstrom-Motoren. (L. E., H. 8, S. 351.)

**Zur Frage der günstigsten Periodenzahl für Wechselstrom-Anlagen.** Von Emil Kolben. Auf Grund theoretischer Erwägungen wird eine Periodenzahl zwischen 50—60 als jene bezeichnet, welche selbst

weitgehenden Anforderungen einer ökonomischen Anlage am besten entspricht. (E. Z., H. 6, S. 77.)

**Expérience sur l'arc alternatif.** Von G. Claude. Beschreibung einiger Versuchsergebnisse mit hochgespannten Wechselströmen von circa 80 Perioden in der Sec. (L. E., H. 6, S. 271.)

**Die Theorie und Berechnung der asynchronen Wechselstrom-Motoren.** Von E. Arnold. Die Theorie der Wechselstrom-Motoren wird elementar entwickelt und werden aus selber sodann die Anhaltspunkte für die Vorausberechnung der Motoren festgestellt. (Z. E., H. 1, S. 6, H. 2, S. 33, H. 3, S. 59, H. 4, S. 84, H. 5, S. 107, H. 6, S. 151.)

**Notes sur la théorie élémentaire des appareils à champ tournant.** Beitrag zur Theorie der Elektromotoren mit drehendem magnetischen Felde. (L. E., H. 6, S. 251, H. 7, S. 320.)

**Mehrphasenstrom-Motoren.** Von Chas. Proteus Steinmetz. Sehr beachtenswerthe kritische Bemerkungen zur Geschichte, Theorie und Construction der Mehrphasenstrom-Motoren. (E. Z., H. 4, S. 45.)

**Beziehung zwischen Größenverhältnis und Leistungsverhältnis von Dynamo-Maschinen.** Von Alfred E. Wiener. Es wird auf rechnerischem Wege nachgewiesen, daß der Wachstums-Exponent für das Leistungsverhältnis zweier Dynamo desselben Modells bei gleichen Spannungsverhältnissen mit zunehmendem Größenverhältnisse abnimmt. (E. Z., H. 5, S. 57.)

**Alternate current working.** By Harris S. Ryan. Theoretische Abhandlung, das Arbeiten mit Wechselströmen für Lichterzeugung und Kraftübertragung betreffend. (E. W., H. 1, S. 8, H. 3, S. 80, H. 9, S. 268, H. 10, S. 315.)

**Relative cost of distribution by different electrical systems with the same or maximum E. M. F.** By W. D. Weaver. Zur Erreichung der gleichen Leistungsfähigkeit bei der gleichen Isolation und gleichen Leistung der Primärmaschine sollen für je 100 kg Kupfer, welche für die Vertheilung mit directen Strömen erforderlich sind, für einfache Wechselströme 200 kg, für Zweiphasenströme 300 kg und für Dreiphasenströme 150 kg Kupfer benöthigt werden. (E. W., H. 2, S. 48, L. E., H. 7, S. 328, E. R., H. 844, S. 83.) — Entgegnungen hierauf von A. E. Kennelly und von Char. P. Steinmetz finden sich (E. W., H. 4, S. 111 u. 112).

**Ueber die Störungen physikalischer Beobachtungen durch eine elektrische Straßenbahn.** Von O. E. Meyer und K. Mützel. Bericht über die durch vorbeifahrende Straßenbahnwagen im physikalischen Kabinet der königl. Universität zu Breslau hervorgerufenen Störungen an magnetischen und elektromagnetischen Apparaten. (Z. E. H. 3, S. 33.)

**On the fall of pressure in long distance alternating current conductors.** By A. E. Kennelly. Eine Methode zur Berechnung der Spannungsverluste in langen Leitungen bei Wechselstrom-Betrieb. (E. W., H. 1, S. 17.)

**Light without heat a possibility of the high frequency machine.** By Lieut. F. Jarvis Patten. Nach den Versuchen Tesla's sind sowohl Wärme als Lichterscheinungen nur auf Vibration der Atome zurückzuführen und können beide unabhängig von einander hervorgerufen werden. Gelingt es, Ströme von sehr hoher, aber bestimmter Frequenz zu erzeugen, so muss Licht ohne Wärme erzeugt werden können. Sodann wird ein Apparat beschrieben, mit welchem die Frequenz bei 500 Umdrehungen in der Secunde bis auf eine Billion erhöht werden kann. (E. W., H. 1, S. 20.)

**The loss of light from use of globes with arc lamps.** By Georges D. Shepardson. Ergebnisse der Untersuchung über die Verluste an Lichtintensität bei Bogenlampen durch verschiedene Lampenkugeln, welche zwischen 18—86% betragen. (E. W., H. 9, S. 287.)

**More pressure and less cost.** Elektrische Ströme hoher Spannung erweisen sich bei gleicher Leistungsfähigkeit ökonomischer als solche geringer Spannung und ist deshalb für die meisten Fälle die Verwendung von Wechselstrom-Maschinen hoher Spannung viel vortheilhafter als die Verwendung von Gleichstrom-Dynamos, mit welchen höhere Spannungen kaum zu erreichen sind. (E. R., H. 845, S. 110.)

**Methode zur Bestimmung der E. M. K. an Transformatoren.** Nach P. B. Scattergood. (E. Z., H. 8, S. 104.)

## II. Mess-Instrumente.

**Les compteurs téléphoniques.** Beschreibung einiger Vorrichtungen, um die Zahl der Anschlüsse und die Dauer der Gespräche beim telephonischen Verkehre festzulegen. (L. E., H. 13, S. 600.)

**Cherche-fautes Rudd, Western electric Co.** Apparat zur raschen Untersuchung von Telegraphenleitungen und Kabeln in Bezug auf Isolation und Widerstand. (L. E., H. 11, S. 480.)

**Galvanomètre aperiodique E. Thomson.** Beschreibung. (L. E., H. 11, S. 529.)

**Galvanomètre Holden.** Kurze Beschreibung dieses transportablen Galvanometers. (L. E., H. 7, S. 330.)

**Eine Messeinrichtung zur Isolationsprüfung elektrischer Anlagen.** Von C. Heim. (E. Z., H. 5, S. 62.)

**Lord Kelvin's electric current measurer.** Beschreibung (E. R., H. 846, S. 143).

**Compteur Humphrey et Green.** Dieser Zähler der in einem Stromkreise von constantem Potential aufgewendeten Energie ist kurz beschrieben. (L. E., H. 9, S. 430.)

**Compteur Elihu Thomson.** Beschreibung der an dem neuen Modell dieses Elektricitätszählers durchgeführten Aenderungen. (L. E., H. 3, S. 126, E. W., H. 11, S. 378.)

**Compteur Hookham.** Beschreibung dieses Elektricitätszählers, welcher in der magnetischen Anordnung des Ampèremeters einige Neuerungen aufweist. (L. E., H. 2, S. 77.)

**Contrôle compteur E. Thomson.** Beschreibung dieses Controlzählers, welcher Fälschungen der Anzeigen des Elektricitätszählers verhindern soll. (L. E., H. 2, S. 82.)

**Voltmeter for direct and alternating circuits.** Beschreibung dieses von Queen & Co. in Philadelphia construirten Voltmeters mit directer Ablesung. (E. W., H. 9, S. 303.)

**Präcisions-Registrier-Instrumente von Dr. August Raps.** Beschreibung eines bei höchster Präcision sehr einfach zu bedienenden Registrier-Voltmeters, bei welchem die Registrierung auf photographischem Wege erfolgt. (E. Z., H. 1, S. 15.)

**Thomson recording wattmeter for arc circuits s. Compteur Elihu Thomson.**

**Electrodynamomètre W. Thomson.** Kurze Beschreibung. (L. E., H. 7, S. 332.)

**An instrument for measuring phase difference.** By W. Stuart Smith. Beschreibung eines neuen Instrumentes zum Messen der Phasen-Differenzen von Mehrphasen-Generatoren. (E. W., H. 6, S. 172.)

**Methodes et appareils de mesure de la difference de phase entre deux courants sinusoïdaux.** Par A. Hess. Eine Beschreibung der Methoden und Apparate zum Messen der Differenz von zwei in ihrer Phase verschobenen Sinusströmen. (L. E., H. 10, S. 451, H. 11, S. 509.)

**A modified instrument for the determination of the B. H. curves of iron.** Dient zur directen Ablesung der magnetischen Eigenschaften des Eisens. (E. W., H. 8, S. 236.)

**Registrierender Wasserstands- und Gasdruck-Fernmelder mit elektrischer Uebertragung von Siemens & Halske, Berlin.** Beschrieben (E. Z., H. 1, S. 26.)

**Stöpselrheostate zu Messzwecken für Ströme höherer Spannung, aus dem physikalisch-mechanischen Institute von Dr. M. Th. Edelmann.** Beschrieben (E. Z., H. 7, S. 95).

**Ein Universal-Lampenrheostat von C. Helm in Hannover.** Beschrieben (E. Z., H. 4, S. 50).

## III. Telegraphie, Telephonie und elektrische Signalisirung.

**Mechanical telegraph key.** Ein hübscher Telegraphentaster für Lernende, welcher den Gebrauch einer Batterie entbehrlich macht, ist beschrieben in (E. W., H. 2, S. 63).

**Relais télégraphique Weston.** Beschreibung dieses äußerst empfindlichen Relais. (L. E., H. 11, S. 527.)

**Telegraphiren durch Induction.** Ueber die von W. H. Preece angestellten Versuche, ohne Anwendung continüirlicher Leitung, nur durch Inductionserregung zu telegraphiren, bringen Mittheilung (E. Z., H. 10, S. 139, E. R., H. 849, S. 239).

**Telegraphenbetrieb mit Accumulatoren.** Kurze Mittheilung über das Telegraphenamt Baltimore der Postal telegraph cable Co. als erstes Telegraphenamt Amerikas mit Accumulatorenbetrieb. (E. Z., H. 2, S. 28.)

**Télégraphe Tyer pour chemins de fer.** Dieser Nadeltelegraph soll einen gegenseitigen Nachrichten-Austausch zwischen den einzelnen Signalposten eines Bahnhofes ermöglichen. (L. E., H. 12, S. 581.)

**Der Doppelgegensprecher für Dynamobetrieb von F. W. Jonas.** Beschreibung (Z. E., H. 1, S. 20).

**Télégraphe à condensateurs Rudd, Western electric Cy.** Beschreibung dieses auf Condensatorwirkung beruhenden Telegraphensystemes findet sich (L. E., H. 2, S. 75).

**Système de télégraphie par induction de Reed.** Beschreibung eines neuen Kabeltelegraphen-Systemes, bei welchem die durch die statische Induction bisher hervorgebrachten Verzögerungen hintangehalten werden und welches daher gestattet, Ströme größerer Energie zu verwenden. (L. E., H. 4, S. 176.)

**Gemeinsame Stromkreise für Morse- und Fernsprechbetrieb von W. Christiani.** Ein Vorschlag, die Relais der Morselinie mit einer secundären Spule zu umgeben, in deren Schluss ein Telephon geschaltet

wird, um so ein gleichzeitiges Telegraphiren und Telephoniren auf einer Drahtleitung zu ermöglichen. (E. Z., H. 10, S. 133.)

**A review of the progress of telegraphy during the past quarter of a Century.** (E. W., H. 9, S. 270.)

**Telegraphic communication between England and India, its present condition and future development.** By E. O. Walker. Bespricht die heutige Entwicklung des Telegraphenverkehrs mit Indien und die Möglichkeit der Erweiterung desselben durch ausgiebige Preisreducirung. (E. R., H. 848, S. 207.)

**Ungarisches Telegraphen- und Telephonwesen pro 1894.** Entwickelt das Telephon- und Telegraphen-Bauprogramm in Ungarn für das Jahr 1894. (E. Z., H. 3, S. 36.)

**The Brown magnetophon.** Beschreibung dieses Telephons, welches auch für lange Linien die Anwendung von Batterien entbehrlich macht. (E. W., H. 6, S. 191, L. E., H. 7, S. 332.)

**How to make a telephone.** Genaue Beschreibung mehrerer Telephontypen unter Angabe der erforderlichen Abmessungen. (E. W., H. 6, S. 186, H. 7, S. 215.)

**Der Klappenschrank mit Vielfach-Umschalter der Actien-Gesellschaft Mix & Genest.** Von W. Oesterreich. Beschreibung (E. Z., H. 12, S. 166.)

**Commutateur multiple des très grande capacité.** Beschreibung eines von M. Sieur projectirten Vielfach-Umschalters einfacher Construction für 30.000—48.000 Leitungen. (L. E., H. 6, S. 275.)

**Telephonklappe von Scribner.** Beschreibung dieser auf Fremd- oder vagabondirende Ströme nicht reagirenden Telephonklappe. (E. Z., H. 4, S. 53, L. E., H. 10, S. 481.)

**Materiel téléphonique.** Beschreibung des neuen Mikrophones von Noriega, des Telephones von S. D. Field und des telephonischen Anunciators von Scribner. (L. E., H. 3, S. 130.)

**Le développement technique des communications téléphoniques.** Bringt vorerst eine Statistik über die Verbreitung der Telephonie in den verschiedenen Ländern und beschreibt sodann die von der Western Electric Co. und von der englischen Postverwaltung verwendeten Umschalter. (L. E., H. 12, S. 551.)

**Schwedische Staats-Telephonie.** Statistische Daten. (E. Z., H. 2, S. 28.)

**The birth and growth of telephony.** By Thomas D. Lochwood. (E. W., H. 9, S. 272.)

**Die Entwicklung des Fernsprechwesens in Deutschland.** Vortrag des Ober-Postrates Münch. (E. Z., H. 12, S. 172.)

**Ueber die Zahl der Telephon-Abonnenten in amerikanischen, deutschen und englischen Städten.** Statistische Daten. (E. Z., H. 8, S. 107, H. 11, S. 157.)

**Läutewerk mit schwingendem Anker-Elektromagneten von Ludwig Kohlfürst.** Beschreibung dieses als Wegübergangssignal dienenden Eisenbahn-Läutewerkes. (E. Z., H. 5, S. 64.)

**Elektrisches Eisenbahn-Distanzsignal mit automatischer Haltestellung bei Seilbruch von Anton Teirich.** Beschreibung. (E. Z., H. 4, S. 47.)

**Elektrische Eisenbahnsignal-Stellvorrichtung von Sykes.** Beschreibung durch Ludwig Kohlfürst. (E. Z., H. 6, S. 82.)

**Semaphore Desant.** Beschreibung dieses auf elektromechanischem Wege betriebenen Armsignales. (L. E., H. 5, S. 232.)

**Neue Signalcontrole von A. Praseh.** Diese Controle, welche durch Einschieben eines dritten Signalbegriffes „Untauglichkeit“ absolute Sicherheit bietet und dessen Signalkundgebung auf größere Entfernungen als bisher sichtbar sind, ist beschrieben. (Z. E., H. 6, S. 159.)

**Block-system électrique Flötscher.** Kurze Beschreibung (L. E., H. 13, S. 618.)

**Circuit de signal Daves (Compagnie Hall).** Beschreibung des Stromlaufes bei dem automatischen Blocksysteme Daves. (L. E., H. 7, S. 331.)

**Protection des trains sur voie unique.** Par M. M. Méné. Beschreibung des von Méné zur Sicherung des Zugverkehrs auf eingleisigen Bahnen construirten Apparates. (L. E., H. 6, S. 283, E. R., H. 846, S. 145.)

**Elektrische Wecker-Anlage von Gerhard Wilhelm von Vianen.** Diese für Gasthöfe bestimmte Wecker-Anlage ermöglicht es dem Gaste, sich den Wecker auf seinem Zimmer beliebig einzustellen. (Z. E., H. 8, S. 74.)

#### IV. Dynamo-Maschinen, Elektromotoren und zugehörige Apparate.

**The Kennelly therapeutic alternator.** Beschreibung einer kleinen, von acht Edison-Lalande-Elementen anzutreibenden Wechselstrom-Dynamo für therapeutische Zwecke. (E. R. H. 841, S. 5.)

**Nouvel alternateur de la compagnie de l'industrie électrique.** Beschreibung einer neuen Wechselstrom-Dynamo von großem Nutzeffect. (L. E., H. 12, S. 560.)

**Détails de construction des machines dynamo.** Von Gustave Richard. Eine fortlaufende Uebersicht über alle Neuerungen auf dem Gebiete des Baues der Dynamo-Maschinen. (L. E., H. 1, S. 15, H. 2, S. 60, H. 11, S. 500, H. 12, S. 562.)

**Direct connected „Ideal“ engine.** Kurze Beschreibung einer mit einer Multipolar-Dynamo direct gekuppelten Harrisburg tandem „Ideal“-Maschine mit Selbststörung. (E. W., H. 10, S. 344.)

**The de Laval steam turbine.** Beschreibung einer mit einer Dynamo direct gekuppelten Dampfturbine. (E. W., H. 6, S. 189.)

**An Introduction to dynamo design.** By Kenelm Edgumbe. Gibt an einem Beispiele einige praktische Winke zur Vorausberechnung der Dynamo-Maschinen. (E. R., H. 848, S. 212.)

**Disturbances in dynamos.** By J. A. Montpellier. Bespricht die Ursachen, welche die Function der Dynamo-Maschinen beeinträchtigen können, und gibt die Mittel an die Hand, die Fehler aufzufinden und zu beseitigen. (E. R., H. 844, S. 85, H. 846, S. 147, H. 847, S. 177, H. 848, S. 199.)

**Unipolar Dynamo which will generate no current.** By Carl Hering. Eine Warnung, sich mit der Lösung dieser Frage zu befassen, da dieselbe dem perpetuum mobile gleich zu achten ist. (E. W., H. 2, S. 53.)

**Experience sur les moteurs asynchrones monophasés.** Par M. A. Banti. Beschreibung von Versuchen mit den in der Nationalbank zu Rom aufgestellten kleinen asynchronen Wechselstrom-Motoren von Brown, Boveri & Co. (L. E., H. 2, S. 72.)

**Switching dynamos in parallel.** Eine einfache Methode, um nur mit einem Voltmeter in der Linie den Zeitpunkt zu erkennen, wann eine Dynamo parallel zugeschaltet werden kann. (E. R., H. 849, S. 234.)

**Parallel running of alternators.** By Chas. Proteus Steinmetz. Auf Grund praktischer Versuche wird nachgewiesen, daß gut construierte Wechselstrom-Dynamos selbst unter extremen Erregungs- und Ladungsverhältnissen mit Erfolg parallel laufen können, und daß keine besondere Sorgfalt erforderlich ist, zwei Wechselstrom-Maschinen derselben Frequenz in Parallelismus zu bringen. (E. W., H. 9, S. 285.)

**Acoustic synchroniser for alternating machines.** Akustische Vorrichtung der General Electric Cy., welche mit beinahe mathematischer Sicherheit anzeigt, wann zwei mit derselben verbundene Wechselstrom-Dynamos synchronisch laufen, also den Zeitpunkt bestimmt, zu welchem selbe parallel geschaltet werden können. (E. W., H. 3, S. 97.)

**Die Weltausstellung in Chicago, XVII. und XVIII. Bericht.** Leitungssysteme und Apparate für elektrische Central-Anlagen von Dr. Martin Kallmann. II. a) Schaltapparate. (E. Z., H. 1, S. 11.) II. b) Automatisch wirkende Schaltapparate. (E. Z., H. 2, S. 21.)

**Vorrichtung zum Ausschalten von Widerständen mit hoher Selbst-Induction.** Von Hermann Müller beschrieben. (E. Z., H. 10, S. 136.)

**Wechselstrom-Gleichrichter von Pollak.** Beschreibung einer Vorrichtung zum Gleichrichten von Wechselströmen, durch welche man in die Lage versetzt wird, auch dort, wo man bisher auf direct erzeugte Gleichströme angewiesen war, Wechselströme auszunützen. (E. Z., H. 8, S. 109.)

#### V. Elektrische Beleuchtung.

**A new arc lamp for incandescent and railway circuits.** Kurze Beschreibung einer neuen Bogenlampe der General Electric Cy. für Stromkreise mit constantem Potentiale (E. W., H. 10, S. 343.)

**The last two decades in arc lighting.** By Edwin J. Houston. (E. W., H. 9, S. 273.)

**Some recent inventions of the Brush company.** Beschreibung einiger Neuerungen der Brush Cy., welche eine Vereinfachung des Arbeitens in Centralstationen und die Verminderung der Gefahren bei zufälligem plötzlichem Stillstehen der Maschine bezwecken. (E. R., H. 849, S. 236.)

**Les lampes a incandescence.** Par Gustave Richard. Eine fortlaufende Uebersicht aller auf dem Gebiete der Glühlampen-Beleuchtung auftauchenden Neuerungen. (L. E., H. 5, S. 212.)

**Growth of incandescent lighting.** By W. Anthony. Gibt ein Bild der Entwicklung und Verbreitung der Glühlampen-Beleuchtung seit dem Jahre 1879. (E. W., H. 9, S. 274.)

(Schluss folgt.)

# LITERATUR-BLATT.

## Elektrotechnik,

umfassend die Zeit vom 1. Jänner bis 31. März 1894.

Bearbeitet von Ingenieur Adolf Pr asch.

Abkürzungen: E. Z. Elektrotechnische Zeitschrift; Z. E. Zeitschrift für Elektrotechnik; L. E. La Lumière électrique; E. R. Electrical Review; E. W. Electrical World.

(Schluss zu Nr. X.)

**The most economical age of incandescent lamps.** By Lieut. Manning bildet eine Fortsetzung der von Carl Hering im Jahre 1893 gegebenen Anregung und betrachtet die Frage vorerst vom commerciellen Standpunkte unter Vorführung der diesbezüglichen Untersuchungs-Ergebnisse von Prof. B. F. Thomas. (E. R., H. 843, S. 58, H. 845, S. 112.)

**Sur l'éclairage artificiel des amphithéâtres et des salles d'operation.** Par M. Cohn. Nach einem Vortrage in der hygienischen Section der Gesellschaft. In demselben werden vorerst die Bedingungen festgestellt, welchen die künstliche Beleuchtung für gedachte Zwecke zu entsprechen hat, sodann angeführt, daß die elektrische Beleuchtung diesen Bedingungen am besten nachkommt, und endlich einige Formen von den Zwecken angepassten Beleuchtungskörpern vorgeführt. (L. E., H. 9, S. 426.)

**Electricity in the capitol city.** Beschreibung der elektrischen Beleuchtungs-Anlagen in Washington. (E. W., H. 9, S. 293.)

**Elektrische Centralstationen der Firma Siemens & Halske.** Beschrieben von F. Uppenborn. II. Das städtische Elektrizitätswerk in Kopenhagen. (E. Z., H. 1, S. 2.) III. Das städtische Elektrizitätswerk in Stockholm. (E. Z., H. 9, S. 113.)

**Die elektrischen Centralstationen der Firma Schuckert & Co.** Beschrieben von F. Uppenborn. VI. Das Elektrizitätswerk der Stadt Aachen. (E. Z., H. 11, S. 145.)

**La station centrale de Kingston.** Beschreibung. (L. E., H. 9, S. 433.)

**Elektrizitätswerk Partnach-Partenkirchen.** Von Fr. Henricke. Beschreibung. (E. Z., H. 5, S. 61.)

**Die elektrische Anlage der Domäne Benatek in Böhmen.** Kurze Beschreibung dieser Anlage. (E. Z., H. 1, S. 18. nach Z. d. Ö. J. u. A. V.)

**Electricity supply stations** Nr. 13. Huddersfield corporation works. Beschreibung. (E. R., H. 844, S. 87.) — Nr. 14. Burnley corporation supply. Beschreibung. (E. R., H. 846, S. 146.) — Nr. 15. Scarborough electricity supply company's work. Beschreibung. (E. R., H. 851, S. 303.) — Nr. 16. Brüssels municipal station. Beschreibung. (E. R., H. 853, S. 365, E. Z., H. 3, S. 36.)

**Electric lighting without east of fuel.** Bericht über die elektrischen Werke in Halifax, bei welchen der Straßenkehrer als Feuerungsmaterial verwendet wird. (E. R., H. 847, S. 178.)

**Private electric plants.** Beschreibung einer kleinen elektrischen Muster-Beleuchtungs-Anlage für Privatzwecke, für welche eine Gasmaschine und Accumulatoren zur Anwendung gelangen. (E. W., H. 12, S. 398.)

**The electric lighting in London.** Gibt einige Daten über die Ausbreitung der elektrischen Beleuchtung in London. (E. W., H. 11, S. 363.)

**Some notes on the electric lighting of the city of London.** Vortrag des Generalmajors Webber über die Entwicklung der elektrischen Beleuchtung in London. (E. R., H. 847, S. 191, H. 848, S. 223, H. 849, S. 255, H. 850, S. 236.)

**Les bouées électriques du port de New-York.** Beschreibung der Beleuchtungsbojen. (L. E., H. 10, S. 484.)

**L'électricité appliquée aux travaux publics (Construction du port de Bilbao).** Beschreibung der Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen in dem neuen Hafen zu Bilbao. (L. E., H. 4, S. 177, H. 5, S. 228.)

**Electricity in the far east.** By W. Stuart Smith. Eine Beschreibung der elektrischen Anlagen in China und Japan. (E. W., H. 1, S. 5, H. 2, S. 45, H. 3, S. 77.)

**Elektrische Beleuchtung in Dalmatien.** Mittheilungen über die im Bau begriffene Elektrizitätsübertragungs-Anlage von den Kerkafällen nach Sebenico. (Z. E., H. 3, S. 67.)

**Ueber die elektrische Beleuchtung der Bahnpostwagen.** Mittheilungen über die von der deutschen Reichspostanstalt diesbezüglich

durchgeführten Versuche, welche selbst in ökonomischer Beziehung ein durchaus günstiges Resultat ergaben. (E. Z., H. 8, S. 110.)

**Elektrische Beleuchtung der Züge der Jura-Simplon-Bahn.** Auf der Jura-Simplon-Bahn sind circa 160 dreiaxige Wagen elektrisch beleuchtet und stellen sich die Kosten pro Lampen-Brennstunde (8 N. K.) auf 0.029 Frs. gegenüber 0.052 Frs. bei Fettgas-Beleuchtung. (Z. E., H. 3, S. 72.)

**Town lighting.** In einem Berichte von Hammond an die Gemeinde Wakefield über die Einführung der elektrischen Beleuchtung daselbst wird eine Reihe werthvoller, praktischen Betrieben entnommener Daten vorgeführt. (E. R., H. 842, S. 32.)

**Die Entwicklung der städtischen Elektrizitätswerke.** Ein Vergleich der Betriebs-Ergebnisse der städtischen Elektrizitätswerke zu Barmen, Elberfeld, Hannover, Hamburg, Köln und Düsseldorf auf Grundlage der einschlägigen Betriebsberichte. (E. Z., H. 1, S. 1, Z. E., H. 4, S. 96.) Entgegnung hierauf. (E. Z., H. 5, S. 75.)

**Bericht über den Betrieb der Stadt kölnischen Elektrizitätswerke pro 1. April 1892 bis 31. März 1893.** (Z. E., H. 2, S. 44.)

**Städtisches Elektrizitätswerk Hannover.** Bericht über das zweite Betriebsjahr desselben. (E. Z., H. 11, S. 153.)

**Siebenter Bericht des Stadtbauamtes Wien über die elektrische Beleuchtung und Kraft-Uebertragung im Rathhause.** (Z. E., H. 5, S. 121.)

**Windmills for electric lighting.** Beschreibung einer durch eine Windmühle angetriebenen elektrischen Beleuchtungs-Anlage in Jersey City N. Y. (E. W., H. 5, S. 157.)

## VI. Elektrische Kraftübertragung und elektrische Eisenbahnen.

**Applications mécaniques de l'électricité** par Gustave Richard. Eine fortlaufende Uebersicht aller Neuerungen auf dem Gebiete der elektrischen Kraftübertragung. (L. E., H. 3, S. 112, H. 4, S. 160, H. 9, S. 406.)

**The electrical transmission of power during the past twenty years.** By Carl Hering. Gibt eine Uebersicht der Entwicklung der elektrischen Kraftübertragung. (E. W., H. 9, S. 278.)

**Three phased plant at Concord N. H.** Beschreibung der Dreiphasenstrom-Kraftübertragungs-Anlage der Concord Land and water power Co. (E. W., H. 11, S. 364.)

**The first three-phase transmission plant in the united states.** Beschreibung der ersten zu Redlands eingerichteten Kraftübertragungs-Anlage Amerikas nach dem Dreiphasenstrom-Systeme. (E. R., H. 847, S. 171.)

**Electricity as a motive power in factories.** Beschreibt die Kraftvertheilungs- und Kraftübertragungs-Anlage in den Telegraphenwerken von Henley in Nord-Woolich. (E. R., H. 550, S. 267.)

**Long distance transmission with continuous currents.** By Frank C. Perkins. Beschreibung einer elektrischen Kraftübertragungs-Anlage mit Gleichströmen zwischen Frinwillers und Biberist auf circa 30 km Entfernung. (E. W., H. 4, S. 109.)

**Long distance transmission with alternating currents.** By Frank C. Perkins. Beschreibung der Kraftübertragungs-Anlage zwischen Schönegeisung u. Fürstfeld—Bruck nach dem System von Brown, Boverly & Co. (E. W., H. 7, S. 206.)

**Kraftübertragung mittelst Gleichstromes höherer Spannungen unter Verwendung von Serien-Maschinen.** Von Ernst Schulz. Beschreibung einiger derartiger Anlagen. (E. Z., H. 10, S. 137.)

**The Niagara falls power plant.** Eine Beschreibung der Turbinen Anlage nebst Angabe einiger Daten über die projectirte elektrische Kraftübertragungs-Anlage. (E. W., H. 5, S. 141.)

**L'installation des treuils électriques des „magasins generaux“.** Beschreibung elektrischer Winden. (L. E., H. 11, S. 466.)

**Charrue électrique à trolley.** Beschreibung eines elektrischen Pfluges. (L. E., H. 12, S. 581.)

**Elektrisch angetriebene Drehbank - Neuconstruction der deutschen Elektrizitätswerke zu Aachen.** Beschreibung. (E. Z., H. 7, S. 94.)

**L'électricité appliquée aux travaux publics (Construction du port de Bilbao).** Beschreibung der Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen in dem neuen Hafen zu Bilbao. (L. E., H. 4, S. 177, H. 5, S. 228.)



**Electricity in the far east.** By W. Stuart Smith. Eine Beschreibung der elektrischen Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen in China und Japan. (E. W., H. 1, S. 5, H. 2, S. 45, H. 3, S. 77.)

**Die Weltausstellung in Chicago, XVI. Bericht.** Stufenbahn mit gleichmäßig vervielfachter Geschwindigkeit und Zugkraft in der Weltausstellung zu Chicago. (Beweglicher Steg.) Von Kuno Thurnauer. (E. Z., H. 1, S. 8.)

**The developement of electric traction.** By Charles Hewitt. Bespricht die Entwicklung der elektrischen Bahnen. (E. W., H. 9, S. 277.)

**Chemins de fer et tramways électriques.** Par Gustave Richard. Fortlaufende Uebersicht aller auf diesem Gebiete auftauchenden Neuerungen. (L. E., H. 7, S. 314, H. 8, S. 369.)

**Storage battery traction.** Beschreibung der für Accumulatorenbetrieb eingerichteten elektrischen Straßenbahnwagen in Paris. (E. W., H. 9, S. 300.)

**Le tramway électrique de Bordeaux-Bouscat au Vigan.** Eingehende Beschreibung sämtlicher Einrichtungen der elektrischen Straßenbahnen in Bordeaux. (L. E., H. 5, S. 201.)

**Les tramways électriques de Gènes.** Par M. Respighi. Beschreibung der von der Firma Siemens & Halske in Genf ausgeführten Straßenbahn. (L. E., H. 6, S. 276, H. 8, S. 379.)

**Elektrische Hochbahn New-York—Chicago.** Kurze Mittheilungen über das Project dieser Bahn. (E. Z., H. 2, S. 29.)

**A new conduit street railway system.** Beschreibung des von W. Stuart Smith Berkeley Cal. projectirten unterirdischen Stromzuführungs-Systemes für elektrische Straßenbahnen. (E. W., H. 5, S. 159.)

**La locomotive électrique Heilmann.** Eingehende gut illustrierte Beschreibungen derselben finden sich (L. E., H. 8, S. 360, H. 10, S. 470, E. R., H. 849, S. 232.)

**Heilmann locomotive from an electrical point of view.** Aus der Eigenthümlichkeit des Elektromotors, erst bei einer constanten hohen Geschwindigkeit den größten Nutzeffect zu geben, wird abgeleitet, daß die Heilmann-Locomotive unter allen Umständen eine große Kraftverschwendung bedeutet. (E. R., H. 851, S. 296 und S. 307.)

**More light on electric traction.** By L. Epstein. Der Verfasser gibt eine approximative Uebersicht der Anlage und Betriebskosten der verschiedenen elektrischen Traktions-Systeme. (E. R., H. 841, S. 19, H. 842, S. 28.)

**How shall we operate an electric railway extending 100 miles from the power station.** Beschreibung eines Systemes mit Wechselstrom von 20.000 Volt, Transformatoren und synchronisch laufenden Motoren, bei welchem der Kraftverlust nicht mehr als 50% betragen soll. (E. W., H. 11, S. 370.)

**Die elektrische Untergrundbahn in Budapest.** Eingehendere Mittheilung über diese projectirte Anlage findet sich (Z. E., H. 4, S. 92.)

**Die Straßenbahn-Unternehmungen der allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.** Verzeichnis der von genannter Gesellschaft ausgeführten und auszuführenden elektrischen Straßenbahnen. (Z. E., H. 1, S. 24.)

**Rural electric roads.** Der letzte Bericht der Ohio-Straßen-Commission spricht sich für die Einführung elektrischer Bahnen zum Zwecke des Personen- und Lasten-Transportes vom Lande aus, hiebei betonend, daß die Kosten der Straßen-Macadamisierung gerade so groß sind wie die Kosten für die Herstellung eines Schienengeleises, die Transportkosten bei elektrischem aber bedeutend geringer sind als bei animale Betrieb. (E. W., H. 1, S. 17.)

**The Liverpool overhead railway.** Bericht über die Betriebsergebnisse des ersten Halbjahres. (E. R., H. 847, S. 188.)

**City and South London railway Company.** Der Bericht über die Betriebsergebnisse weist neuerdings günstigere Resultate auf. (E. R., H. 845, S. 128.)

**Regulativ, betreffend die elektrischen Bahnen.** Ein vom englischen board of trade ausgearbeiteter Gesetzentwurf, welcher als Anhang zu den Tramway-Acten, den elektrischen Eisenbahnbetrieb zu regeln bestimmt ist. (Z. E., H. 1, S. 17.)

## VII. Elektrochemie.

**Sur la force électromotrice et le coefficient de température de l'élément au cadmium et au mercure.** Par A. Darlove. Das Weston'sche Cadmium-Quecksilber-Element ist nach den durchgeführten Untersuchungen sowohl in Bezug auf die Constante der elektro-motorischen Kraft, als auch in Bezug auf den Temperatur-Coëfficienten dem Clark'schen Normalelemente überlegen. (L. E., H. 8, S. 388.)

**Verbesserte Anordnung des Leclanché-Elementes** von Med. Assessor Wolf. Beschreibung einer neuen Form des Leclanché-Elementes. (E. Z., H. 8, S. 123.)

**Pile sèche à l'iode.** Beschreibung des Trockenelementes von Northrup mit Jod als Depolarisator. (L. E., H. 9, S. 435.)

**Neuartiges galvanisches Element** von Richard Boettcher in Prag. Beschreibung dieses mit einem Diaphragma aus einer thierischen oder vegetabilischen Membrane versehenen Zink-Kupfer-Elementes. (Z. E., H. 4, S. 101.)

**The storage battery from its introduction.** By Townsend Wolcott. Geschichte der Entwicklung der Accumulatoren. (E. W., H. 9, S. 275.)

**Storage batteries.** By Elihu Thomson. Gibt eine kurze Beschreibung der Accumulatoren, der sich im Innern derselben abspielenden chemischen Prozesse, der Wirkungsweise derselben, sowie der Ursachen, welche ein Versagen herbeiführen können. (E. W., H. 9, S. 281.)

**Therrie-Oblasser secondary batterie.** Gutachten des Dr. Fleming über dieses neue Secundär-Element, welches große Capacität und große Widerstandsfähigkeit besitzen soll. (E. R., H. 850, S. 271, H. 851, S. 305.)

**Accumulateur Hough et March.** Beschreibung der Elektrodenplatten dieses Accumulators. (L. E., H. 7, S. 331.)

**Electrodes d'accumulateur Raab et Bastian.** Kurze Beschreibung. (L. E., H. 6, S. 281.)

**Accumulateur Clubb et Sonthey.** Beschrieben in (L. E., H. 6, S. 282.)

**Electrolyse par courants alternatifs.** Par J. Hopkinson, E. Wilson et F. Lydall. Eingehende Mittheilungen über theilweise von Erfolg gekrönte Versuche, Wechselströme zur Elektrolyse auszunützen. (L. E., H. 6, S. 283.)

**Electrodes en carbons Liveing.** Beschreibung der von Liveing verwendeten Kohleanoden für elektrolytische Apparate. (L. E., H. 7, S. 331.)

**The electrolytic production of caustic soda and bleach.** Mittheilung über die elektrolytische Erzeugung von Aetznatron und Bleichpulver nach dem Snodland-Process in England. (E. W., H. 12, S. 401.)

**Electrolyse du chlorure de sodium Cutten.** Kurze Beschreibung des verbesserten Apparates zur elektrolytischen Darstellung von kaustischer Soda und Chlor aus Kochsalz nach dem Process Cutten. (L. E., H. 6, S. 282.)

**Ein Verfahren, Aluminium mit anderen Metallen zu überziehen.** Von Prof. Dr. F. Neesen. (E. Z., H. 6, S. 87.)

**Ein künstlicher Edelstein.** Beschreibung der Methode zur Erzeugung des als vorzügliches Schleifmittel bewährten Carborundums. (Z. E., H. 2, S. 53.)

**Elektrisches Färbeverfahren** von Stanislaus Skucek und Franz Jelen. Ein neues, einfaches Verfahren, um Leder, Gewebe und Geflechte aus Schafwolle, Baumwolle, Leinen, Bast, Stroh auf elektrischem Wege zu färben. (Z. E., H. 5, S. 129.)

## VIII. Vermischtes.

**Verwendung unzubereiteter Telegraphenstangen.** Von Ober-Postrath Canter. In dieser Beziehung werden bei der deutschen Reichs-Postverwaltung Versuche gemacht, und sollen sich in der Zeit zwischen 15. December bis 15. Jänner geschlagene Stämme bestens bewähren. (Z. E., H. 2, S. 47.)

**Verwendung von Faltpappe als Schutz für Telegraphenstangen.** Die Telegraphenstangen werden an dem in die Erde eingesetzten Theile mit Faltpappe umkleidet und die Hohlräume mit antiseptischen Stoffen ausgegossen. Dieses Verfahren soll die Stangen besser conserviren als durch Imprägnation und dabei billiger sein. (E. Z., H. 4, S. 49.)

**Das neue Telegraphen-Kabel im Gotthard-Tunnel.** Beschreibung desselben, sowie der Art und Weise des Verlegens, unter genauer Kostenangabe. (E. Z., H. 12, S. 169.)

**Cables Ferranti.** Kurze Beschreibung der Form und der Herstellung derselben. (L. E., H. 9, S. 431.)

**Das Haus-Installations-System** von S. Bergmann & Co. Nach diesem hauptsächlich für die elektrische Beleuchtung in Gebäuden dienenden Installations-Systeme werden die Drähte in isolirende Röhren eigenartiger Darstellung eingezogen. (Z. E., H. 5, S. 115.)

**Une nouvelle forme de machine à influence** par M. James Windhurst. Beschrieben (L. E., H. 7, S. 335.)

**Une machine à influence** par W. R. Pidgeon. Diese Influenzmaschine von großer Leistungsfähigkeit weist manche Eigenthümlichkeiten auf. (L. E., H. 10, S. 477, E. R., H. 843, S. 54.)

**Compensateur d'hysteresis** par A. B. Field et M. Walker. Eine Vorrichtung zum Unschädlichmachen der Hysteresis. (L. E., H. 2, S. 78.)

**Tesla's mechanischer und elektrischer Oscillator.** Dieser Oscillator bringt elektrische Oscillationen mit Constantheit der Periodenzahl hervor und ist unabhängig von Reibungswiderständen und von der Belastung. (E. Z., H. 2, S. 27, Z. E., H. 4, S. 90, L. E., H. 4, S. 182, E. R., H. 843, S. 60.)

**Bobin à self-induction compensée de M. Tesla.** Durch die von Tesla angegebene eigenartige Wirkung der Drahtspulen wird die Selbstinduction unschädlich gemacht. (L. E., H. 9, S. 432.)

**Conducteur par haute tension Tesla. Interrupteur automatique liquide de Tesla pour la production des courants de haute fréquence.** Diese beiden Neuerungen sind beschrieben (L. E. H. 11, S. 531.)

**Parafoudre Doane.** Blitzschutzvorrichtung für elektrische Tramways. (L. E., H. 2, S. 75.)

**Parafoudre Wurtz.** (L. E., H. 13, S. 620.)

**Parafoudre Elihu Thomson,** Blitzschutzvorrichtung, vornehmlich zum Schutze der Dynamo-Maschinen. (L. E., H. 2, S. 82.)

**Moyens de preservation contre la foudre.** Par Paul Hoho. Einige Bemerkungen zum gegenwärtigen Stande der Blitzschutzvorrichtungs-Frage. (L. E., H. 5, S. 210.)

**Rheostate à liquide Hirschmann.** Beschreibung des Principes. (L. E., H. 9, S. 429.)

**Mercurial vacuum pumpe.** Beschreibung einer neuen Quecksilber-Luftpumpe von R. P. Ashwell und J. A. Vandergrift, Newark. (E. W., H. 11, S. 379.)

**Neue elektrische Normaluhr** von Henry Campiche. Beschreibung. (Z. E., H. 2, S. 48.)

**Elektrische Thüröffner.** Die Hicks-Troy electric door Cy. bringt elektrische Thüröffner und Schließer auf den Markt, welche das Öffnen und Schließen der Thüren von einem beliebigen Punkte aus gestatten. (Z. E., H. 2, S. 50.)

**Elektrische Gasanzündung in Chicago.** Beschreibung der hiezu dienenden Vorrichtung. (E. Z., H. 3, S. 37, E. R., H. 442, S. 31.)

**Electricity and artillery practice. A new field of enterprise.** Zeigt an, inwiefern die Elektrizität auch für artilleristische Zwecke ausgenutzt werden kann. (E. R., H. 843, S. 54.)

**Elektrischer Ofen** von Saladin. Kurze Beschreibung dieses auf elektro-kaustischem Principe beruhenden Schmelzofens. (E. Z., H. 1, S. 19.)

**Chauffage électrique Inee.** Beschreibung des elektrischen Ofens von Inee. (L. E., H. 5, S. 232.)

**Electric heat from isolated plant.** Spricht sich über den Nutzen aus, welcher in elektrischen Einzelanlagen durch Ausnützung des elektrischen Stromes für diverse Heizzwecke zur Zeit der geringen Inanspruchnahme für Lichterzeugung erzielt werden kann. (E. W., H. 10, S. 341.)

**A new method of preventing heat radiation.** By R. A. Fessenden. Die elektrische Beheizung ist nur in Folge des Wärmeverlustes durch Ausstrahlung viel zu theuer, um praktische Verwerthung finden zu können. Dieselbe kann bedeutend verringert werden, wenn das die wärmenden Körper enthaltende Gefäß außen blank polirt ist und von einem gleichfalls blank polirten Mantel im Abstände von ca. 5 cm umgeben wird. (E. W., H. 2, S. 51, H. 3, S. 87.)

**Les Origines de la soudure électrique.** Par E. Andreoli. Derode hat bereits im Jahre 1851 ein Verfahren zum Schweißen von Metallen erfunden und patentirt. (L. E., H. 2, S. 69.)

**Waterpail forge.** Nach der Methode von George D. Burton wird das zu erhitzende Metall in ein mit Wasser gefülltes Gefäß getaucht und gleichzeitig ein kräftiger elektrischer Strom durch dasselbe geleitet, wodurch es sich in wenigen Secunden bis zur Weißgluth erhitzt. (E. W., H. 6, S. 178.)

**La réforme photométrique.** Par F. Guilbert. Eine kritische Beleuchtung der zur Messung der Lichtstärken von Leuchtturm-Projektoren angewandten Methoden. (L. E., H. 4, S. 170.) Entgegnung hierauf (L. E., H. 7, S. 368.)

**False economy** by J. B. Cahoon. Ein bemerkenswerther Aufsatz, in welchem an der Hand von der Praxis entnommenen Beispielen nachgewiesen wird, daß durch Sparen an unrichtigen Orten die Rentabilität eines sonst guten Unternehmens gänzlich in Frage gestellt werden kann. (E. W., H. 1, S. 23.)

**Wettbewerb zwischen Dowson-Gasmaschine und Dampfmaschine.** Diesbezügliche auf der landwirtschaftlichen Ausstellung zu Chester angestellte Versuche ergaben, daß der Brennstoffverbrauch für Gasmaschinen geringer ist als für Dampfmaschinen. (E. Z., H. 2, S. 29.)

**De l'emploi des moteurs à gaz dans les installations privées et les stations centrales d'éclairage électrique.** Par Jules Bourquin. Es wird auf Grundlage von der Praxis entnommenen Beispielen

nachgewiesen, daß in vielen Fällen Gasmaschinen zum Betriebe elektrischer Centralen verwendet werden können und sich diese Umsetzung viel vortheilhafter erweist, als die Leuchtkraft des Gases direct auszunützen. (L. E., H. 2, S. 51, H. 3, S. 121, H. 5, S. 220.)

**Ueber die Betriebsverhältnisse verschiedener Londoner Elektrizitäts-Gesellschaften** bringt interessante Daten (E. Z., H. 10, S. 140.)

**Die Weltausstellung in Chicago, XIX. Bericht.** Amerikanische Ausstellung im Elektrizitäts-Palast von Jac. Stoettner. (E. Z., H. 7, S. 91.)

**Notes sur l'industrie électrique aux Etats-Unis.** Par E. Brunswick. Bericht über die Entwicklung der elektrotechnischen Industrie in den Vereinigten Staaten Nordamerikas. (L. E., H. 4, S. 152, H. 7, S. 301, H. 9, S. 414, H. 11, S. 520, H. 12, S. 570, H. 13, S. 608.)

**Vorträge, gehalten bei der 17. Zusammenkunft der national electric light association.** 1. Ueber zufällige Fehler in den Sicherheitsvorrichtungen für Licht- und Kraftanlagen. (E. W., H. 10, S. 328), 2. Kohlenverbrauch für die Elektrizitäts-Erzeugung. (E. W., H. 10, S. 328.) 3. Accumulatoren-Batterie für Centralstationen. (E. W., H. 10, S. 329.) 4. Die Wichtigkeit eines vollkommen metallischen Stromkreises für elektrische Bahnen. (E. W., H. 10, S. 330.) 5. Bogenlampen im Glühlampen-Stromkreise. (E. W., H. 10, S. 331.) 6. Construction der Schaltbretter in modernen Centralstationen. (E. W., H. 10, S. 332.) 7. Praktische Eigenthümlichkeit der Mehrphasen-Apparate. (E. W., H. 10, S. 334.) 8. Mehrphasen-Kraftübertragung. (E. W., H. 11, S. 358.)

**Dr. D'Arsonval's experiments in electro-physiology.** Beschreibung der elektro-physiologischen Versuche von Arsonval und der hiezu verwendeten Vorrichtungen. (E. R., H. 852, S. 328.)

**Du rôle de l'électricité dans les phénomènes de la vie animal.** Par E. Solvay. Ein Auszug aus der Inaugurationsrede bei Eröffnung des physiologischen Institutes zu Brüssel. (L. E., H. 11, S. 541, H. 12, S. 593.)

**The electrical treatment of infant paralysis.** Nach einem Vortrage des Dr. Lewis Jones, in welchem auf Grund dreijähriger Beobachtungen im St. Bartolomeu-Hospital die Lähmungen von Kindern, selbst wenn dieselben schon fortgeschritten sind, durch elektrische Behandlung für heilbar erklärt werden. (E. R., H. 853, S. 360.)

## Architektur und Hochbau.

*Wohn- und Geschäftshäuser, Gebäude für Vereinszwecke.*

**Die Wiederherstellung des Unfried'schen Flügels am Schlosse in Königsberg 1. Pr.** (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 38 m. Abb.)

**Das rumänische Königsschloss Pelesch** (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 65 m. Abb.)

**Einfamilienhaus** in der Villen-Colonie Grunewald bei Berlin. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 45 m. Abb.)

**Doppelhaus an der Königsallee** (ebdas., S. 55 m. Abb.)

**Schloss Wart bei Neftenbach,** Canton Zürich. Arch. Jung und Bridler. (Schweiz. Bauztg. 1894 I, S. 61, 71 m. 2 Taf.)

**Das Palais Lanckoronski in Wien.** Arch. Fellner und Helmer. (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 1 m. 1 Taf.)

**Villa Schön in Worms.** Erbaut von Prof. G. Seidl. In vornehmer Einfachheit erbautes Landhaus mit reizvollen Giebeln. (Arch. Rundschau 1894, Heft 1, Taf. 1.)

**Füll- und Versandthaus in Gießhübl-Puchstein.** Umgebaut von Arch. K. Haybäck. (Arch. Rundschau 1894, Heft 2, Taf. 10.)

**Geschäftshaus** der „Manhattan Life Insurance Co.“, 64—68 Broadway in New-York, erbaut von Kimball & Thompson. (Arch. Rundschau 1894, Heft 4, Taf. 31.)

**Geschäftsgebäude** der Lebensversicherungs-Gesellschaft in Sidney. In kräftigen Renaissanceformen entwickelter Bau, welcher mit seinen sechs Geschossen alle Häuser der Umgebung überragt. (La constr. moderne 1893, S. 365 m. Abb.)

**Die Bauernhäuser im badischen Schwarzwald** bespricht B. Kossmann in der Ztschr. f. Bauverw. 1894, S. 35, 165, Taf. 7 bis 11.

**Hofbeamten-Wohnungen im königl. Residenzschloss in Stuttgart.** Wettbewerb für —. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 201 m. Abb.)

**Erweiterungsbau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin** (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 294 m. Abb.)

**Verwaltungsgebäude der Invaliditäts- und Alters-Versicherungs-Anstalt Mecklenburg** zu Schwerin i. M. (D. Bauztg. 1894, S. 354 m. Abb.)

**Wohn- und Geschäftshaus Hasenhalde 51–53, Berlin.** Arch. F. Wankel. Auf diesem Grundstück wurden zwei Vorderhäuser erbaut, das Hinterland zu einem Saalbau benützt. Im Quergebäude ist eine Bade-Anstalt mit zehn Männer- und drei Frauenzellen eingerichtet. Die Saalanlage umfasst einen großen Saal von 28 m Länge, 21·50 m Breite und 12 m lichter Höhe, überspannt durch eine Holzdecke (Fassungsraum 1200 Personen), einen kleinen Saal von 17 m Länge, 8·50 m Breite und 7 m lichter Höhe, Fassungsraum 300 Personen. Unter dem großen Saal liegen sechs geräumige Kegelbahnen mit Buffet und Billardzimmer, unter dem kleinen die Küchen- und Nebenräume. (Baugew.-Ztg. 1894, S. 507 m. Abb.)

**Konopatsch-Hof in Wien.** Modernes Wohnhaus mit Hochparterre und drei Stockwerken, mit reich decorativen Vestibule-Anlagen und architektonisch gelösten Stiegenhäusern, dessen Fassade durch Abkappung der Ecke und Anordnung einer decorativen Thurm-Anlage hervorragend ausgebildet ist. (Allg. Bauztg. 1894, S. 32, Taf. 25–26.)

**Kaufmännisches Vereinshaus in Wien.** Das Gebäude besteht aus einem Souterrain, Erdgeschoß und drei Stockwerken, und enthält das erstere Räume für die Restauration sowie Vereinslocale, das Parterre eine große Restauration, den Festsaal mit Garderoben, das erste und dritte Stockwerk ist für Zwecke des Vereines reservirt, das zweite Stockwerk ist vermietet. Eine zweiarmlige, prächtige Marmortreppe verbindet die Stockwerke. Baukosten sammt Grund 500.000 Mk. (Arch. Rundschau 1894, Heft 8, Taf. 62.)

**Gebäude der allgemeinen Depositenbank in Wien.** Arch. E. von Förster. Grundriss mit Ansicht. (Wr. Bauind.-Ztg. 1894, S. 339, Taf. 52.)

**Geschäftshaus der Krakauer Assecuranz-Gesellschaft in Lemberg.** Arch. Hochberger. Im Parterre und Mezzanin sind die Amtlocale der Gesellschaft mit separirtem Eingang und Stiege, im ersten Stocke die Localitäten des Adelscasinos, im zweiten Stocke „Chambres garnies“ untergebracht. Das Aeußere ist einfach, aber würdevoll gehalten. (Wr. Bauind.-Ztg. 1894, S. 422, Taf. 64–65.)

**Sparcassengebäude in Lemberg.** Arch. J. Sowiński. Praktische Rücksichten auf eine einfache Geschäftsabwicklung, gute Communication zwischen den einzelnen Bureaux und leichte Orientirung des Publicums im Inneren des Gebäudes führten zur Wahl einer Central-Anlage. Das Parterre enthält die hauptsächlichsten Sparcassenräume mit der charakteristischen Centralhalle für das Publicum, Tresor, Hauptstiege, im ersten Stock Sitzungssaal und Verwaltungsräume, im zweiten Stock Wohnräume. Die Hauptfacade ist in Stein projectirt und dementsprechend gegliedert. Die Erwärmung erfolgt durch eine Centralheizung. (Arch. Rundschau 1894, Heft 5, Taf. 36–37.)

**Der Umbau des Bankhauses Vogler in Quedlinburg.** Arch. Staeding, wird beschrieben (Baugew.-Ztg. 1894, S. 319 m. Abb.)

**Frankfurter-Bank in Frankfurt.** Arch. H. Ritter. Der Bau wurde in Sandstein, sämtliche Gebälke in Eisen und Stein, der Dachstuhl in Eisen, die Kuppel in Eisen und Kupfer mit einem Kostenaufwand von 788.000 Mk. hergestellt; kurz beschrieben (Arch. Rundschau 1894, Heft 3, Taf. 17.)

**Hôtelannex für die Sacher'sche Curanstalt in Helenenthal bei Baden.** Erbaut von O. Hieser. Der Bau hat vornehmlich den Zweck, größere Gesellschaftsräume aufzunehmen und ist massiv in Steinmaterial und Ziegelmauerwerk hergestellt. Die reiche Holzarchitektur ist in Lärchen- und Föhrenholz ausgeführt. (Arch. Rundschau 1894, Heft 3, Taf. 23.)

**Hôtel du Belvédère à Bellevue.** Arch. Rives. Grundriss mit Ansicht (La constr. moderne 1893, S. 7, Taf. 4.)

**Casino der „Akademischen Gesellschaft vom deutschen Hause“ in Eberswalde.** Die geringe Breite des Bauplatzes war bestimmend für die gedrängte Grundrissanlage, ferner war das Hauptaugenmerk darauf zu richten, daß neben den regelmäßigen Zusammenkünften der Mitglieder auch größere Feste im Casino abgehalten werden können, zu welchem Zwecke der 5·4 m hohe Kneippsaal mit einer 3 m breiten Schiebethür versehen ist, wodurch eine Vereinigung der anstoßenden Gesellschaftszimmer ermöglicht wird. Die beiden Hauptsäle sind in einfacher deutscher Renaissance, die Gesellschafts- und Spielzimmer gothisch durchgebildet. Baukosten 32.000 Mk. (D. Bauztg. 1894, S. 1 m. Abb.)

**Empfangssalon des neuen Bahnhofgebäudes in Bremen.** Entworfen von Prof. Stier. (Arch. Rundschau 1894, Heft 2, Taf. 16.)

**König Karl-Halle im neuen Landes-Gewerbemuseum zu Stuttgart.** Erbaut von Prof. Neckelmann. (Arch. Rundschau 1894, Heft 2, Taf. 20–21.)

**Krankenhäuser, Versorgungs-, Wasch- und Badeanstalten.**

**Eine canadische Krankenhaus-Anlage.** Von S. Snell. Das Hospital verdankt seinen Ursprung einer Stiftung von 1 Mill. Doll. mit der ausdrücklichen Erklärung des Stifters, daß mehr zur Verfügung

stehe, wenn die schöne und zweckmäßige Ausstattung dies erfordern sollte. Beschreibung (D. Bauztg. 1894, S. 23 m. Abb.)

**New Wing, North Infirmary, Cook.** Arch. A. Hill. Grundriss mit Ansichten (Arch. 1894/I, S. 18 m. 3 Taf.)

**Elisabeth-Krankenhaus in Amsterdam.** Zweigeschoßiges, in den Stylformen der flämischen Renaissance aus Backstein erbautes Gebäude mit einem Fassungsraum für 450 Betten. (La constr. moderne 1893, S. 604, Taf. 88.)

**The Wood Green Cottage Hospital.** Arch. Bell. Grundriss, Ansicht mit kurzer Beschreibung. (Build. News. 1894/2, S. 285, m. 1 Taf.)

**St. Marien-Ludwig-Ferdinand-Anstalt bei München.** Erbaut von F. Seidl. Zweck der Anstalt ist, 150 arme, verwahrloste Knaben und Mädchen zu braven Dienstboten auszubilden. Die Bau-Anlage ist in Folge administrativer, pädagogischer und hygienischer Beziehung in einzelne Gebäudegruppen zerlegt, welche jedoch theilweise verbunden sind. Innen und außen ist das Gebäude einfach gestaltet und wirkt durch die Form und Gruppierung der einzelnen Gebäude. Für die Erwärmung ist durchgehend Niederdruck-Dampfheizung vorgesehen. Baukosten ohne Grund 500.000 Mk. (Arch. Rundschau 1894, Heft 9, Taf. 76.)

**Asyl für Obdachlose in Marienberg.** Grundrisse mit kurzer Beschreibung. (Baugew.-Ztg. 1894, S. 337 m. Abb.)

**Das Jarrestift in Hamburg** enthält in drei Geschoßen 19 je aus einem Wohnzimmer nebst Küche, Boden und Keller bestehende Freiwohnung für alte Frauen, im Erdgeschoß eine Castellanwohnung und zwei Verkaufsläden. Die Kosten des im Aeußeren in sauberem Ziegelfugenbau hergestellten Gebäudes stellen sich auf 74.000 Mk. (D. Bauztg. 1894, S. 257 m. Abb.)

**Concurrenzproject für das Paul Riebeck-Stift in Halle a. S.** Von Spalding & Grenader. Das vorliegende Project ist aus einer zweiten engeren Preisbewerbung als bestes hervorgegangen und zur Ausführung bestimmt. (Arch. Rundschau 1894, Heft 7, Taf. 54–55.) (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 161 m. Abb.)

**Kuhrweg's Asyl für arme Sieche in Bremen.** Arch. Rippe. Grundrisse, Schnitt und Ansicht mit kurzer Beschreibung. (D. Bauztg. 1894, S. 305 m. Abb.)

**Privat-Irren-Anstalt Lindenhof zu Neu-Coswig in Sachsen.** Arch. Käßler. Der Gesamt-Anlage wurde das Pavillon- und Villensystem zu Grunde gelegt und bei der Durchbildung angestrebt, dem Ganzen einen wohnlichen Charakter zu geben. Beschreibung bringt die D. Bauztg. 1894, S. 317 m. Abb.

**Ueber neuere Krankenhaus-Anlagen.** Mittheilungen über den Krankenhausbau in Luzug auf seine Zweckmäßigkeit und mit Hinsicht auf die Bestrebungen, welche sich auf diesem Gebiete zur Zeit geltend machen. Nach einem Vortrage des Regierungs- und Baurathes Boettger im Architekten-Verein zu Berlin. (D. Bauztg. 1894, S. 117 m. Abb.)

**Distriets-Krankenhaus Dachau.** Die Anlage besteht aus einem Hauptgebäude, einem Blatternhaus und dem Nebengebäude. Das Aeußere ist in schlichtem Verputzcharakter mit polychromen Fries durchgeführt, das im Achteck angelegte Vestibule, sowie die Kapelle haben eine bessere Ausstattung erhalten. Baukosten 113.000 Mk. (Südd. Bauztg. 1894, S. 108 m. Abb.)

**Cur- und Badehaus in Besançon.** Der vordere Theil des Badehauses enthält Soolbadzellen, um die drei Innenhöfe gruppieren sich die Räume für römische, russische Bäder, Massage und Gymnastik. Das Casino enthält im Mittelbau einen Bewirthungsraum mit Veranda, im rechten Flügel den Saalbau mit der Bühne, im linken Flügel Spiel- und Gesellschaftsräume. Das Aeußere ist im Stile der französischen Renaissance durchgeführt. (La constr. moderne 1893, S. 318, 353, 369, Taf. 53, 56–59.)

**Die Arbeiter-Badeanstalt in Höchst a. M.** Der Bau bildet eine mächtige Rotunde von 28·50 m Durchm. mit einem vorliegenden Anbau. Im vertieft liegenden Erdgeschoß befinden sich an den äußeren Umfassungswänden 14 Badezellen mit je fünf zusammenhängenden Badenwannen nebst Sitzbank, Kleiderhaken und Bräuseinrichtung, durch einen 2·20 m breiten Gang von dem Innenraume geschieden, sind in den neun Segmentabtheilungen je acht Waschstände mit Bräuseinrichtungen angebracht. Die gleiche Einrichtung ist auch in zwei Räumen des Vorbaues, während ein dritter Raum als Aufenthalt für den Badiener und ein kleiner Nebenraum als Closet und Abort dient. Im oberen Stockwerk der Rotunde befinden sich zwölf große Badezellen mit je fünf Wannen, sowie vier Zellen mit Wannen für die Arbeiter, im rechteckigen Vorbau liegen fünf Einzelbäder für die Beamten. Die Badeanstalt wurde für die Arbeiter der Höchster Farbwerke von der Gesellschaft errichtet und können 150 Personen auf einmal baden. Baukosten 105.000 Mk. (Baugew.-Ztg. 1894, S. 237 m. Abb.)

(Schluss folgt.)

# LITERATUR-BLATT.

## Eisenbahnwesen.

Von A. Birk.

### Allgemeines.

**Der Theodolit und der Tachymeter bei Eisenbahn-Vorarbeiten.** Ingenieur K. Wagner bezeichnet als besonderen Vortheil des letzteren Instruments die Eigenschaft, daß alle zeitraubenden Berechnungen ohne Vermehrung der Feldarbeiten entfallen. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 158—160.)

**Kosten des Personen- und Güterverkehrs auf den österreichischen Staatsbahnen.** Von Ober-Inspector Lill. Mit Tab. u. Zeichn. (Z. f. Eisenb. u. Dampfsch. 1893, S. 757 u. 779.)

**Der Localverkehr auf der Westbahn von Wien ab.** Betriebs-Director Gerstel gibt ein Bild über die Entwicklung und Größe des Localverkehrs, zeigt die Schwierigkeiten seiner Bewältigung bei den unzulänglichen Anlagen und erläutert die zur Betriebssicherung getroffenen Anordnungen. Mit Abb. (Oest. Eisenb.-Ztg. 1894, S. 47 u. 57.)

**Güterbewegung auf den Eisenbahnen und den Wasserläufen Russlands im Jahre 1891.** (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 791 u. 802.)

**Die Berliner Schnellverkehrsfrage.** Kais. Reg.-Rath Kemmann bespricht die allgemeinen Verkehrsverhältnisse in Berlin und erörtert die Frage der Herstellung eines verzweigten Netzes schnellfahrender Verkehrsmittel. Ob Hochbahn oder Tiefbahn bleibt von verschiedenen Umständen abhängig, die näher besprochen werden. Kritische Beschreibung der vorliegenden Entwürfe. Mit Abb. (Ann. f. Gew. u. Bauw. 1894, I, S. 95, 119 u. 141.)

**Mittheilungen über das Eisenbahnwesen der Vereinigten Staaten von Nordamerika.** Prof. Barkhausen schildert die empfungenen Eindrücke in allgemeinen Zügen unter besonderer Rücksicht des Reisenden-Verkehrs. Speciell bespricht er: die Höhenlage der Bahnen, die Bahnhofs-Hochbauten, den Oberbau, den Zugverkehr, die Signaleinrichtungen, die Betriebsmittel und den Güterverkehr. Zum Schlusse erwähnt er diejenigen Punkte, die behufs versuchsweiser Uebertragung auf unsere Verhältnisse eingehendes Studium verdienen. Mit Abb. (Org. f. d. Fortsch. d. Eisenbahnw. 1894, S. 1—15.)

**Mittheilungen über den Ingenieur-Congress in Chicago im Jahre 1893,** die Stadt Chicago und ihr Verkehrswesen. Mit Abb. (Z. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 629—637.)

**Der fünfte internationale Eisenbahn-Congress.** Mittheilung der ausführlichen Tagesordnung. (Ann. f. Gew. u. Bauw. 1894, I, S. 113 u. 114.)

**Betriebslängen der den Bahnen des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen am 1. Jänner 1894 unterstellten Strecken.** (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1894, S. 112.)

**Eisenbahnen Deutschlands, Englands und Frankreichs von 1889—1891.** (Arch. f. Eisenbahnw. 1893, S. 1135—1154.)

**Die amerikanischen Eisenbahnen.** Bau- und betriebstechnische Mittheilungen von Köstler. (Oest. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 403—413.)

**Die ägyptischen Eisenbahnen.** Geschichtliche Mittheilungen; Beschreibung des derzeitigen Netzes. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 844 u. 854.)

### Statistik.

**Die Eisenbahnen der österreichisch-ungarischen Monarchie im Jahre 1889 und die Hauptergebnisse der österreichischen Eisenbahn-Statistik pro 1890 und 1891.** (Arch. f. Eisenbahnw. 1894, S. 105 bis 122.)

**Die Eisenbahnen in Oesterreich-Ungarn im Jahre 1891.** (Rev. génér. d. chem. de fer 1894, I, S. 150—159.)

**Die ungarischen Eisenbahnen im Jahre 1892.** (Oest. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 419—422; Z. f. Eisenb. u. Dampfsch. 1894, S. 6 u. 20.)

**Die kön. württembergischen Verkehrs-Anstalten im Jahre 1892/93.** (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1894, S. 164 u. 228.)

**Die sechs großen französischen Eisenbahn-Gesellschaften im Jahre 1892.** (Rev. génér. d. chem. de fer 1894, I, S. 60—74.)

**Die italienischen Eisenbahnen im Jahre 1888/89.** (Ann. ind. 1894, I, S. 138 u. 167.)

**Die Eisenbahnen Skandinaviens im Jahre 1891/92.** (Arch. f. Eisenbahnw. 1894, S. 123—139.)

**Die dänischen Eisenbahnen im Jahre 1892/93.** (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1894, S. 39—41.)

**Die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1891.** (Rev. génér. d. chem. de fer 1893, II, S. 34—39.)

### Eisenbahn-Unterbau.

**Der Bau des zweiten Geleises der Gotthardbahn.** Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 496—498; Rev. génér. d. chem. de fer 1894, I, S. 140—146.)

**Die Entwässerungs- und Sicherungsarbeiten auf der Linie von Lons-le Saunier nach Champagnole.** Dieselben erstreckten sich auf eine Länge von 7.7 km und kosteten rund 2.700.000 Frs. Mit Abb. (Ann. d. ponts et chauss. 1893, II, S. 573—650.)

**Tieferlegung der Strecke Myrtle-Avenue der Brooklyn Hochbahn.** Die fragliche Strecke lag auf 520 m Länge in einer Steigung von 1 : 50 und ging dann in eine längere Horizontale über. Unfälle und Betriebsstörungen veranlassten die Bahngesellschaft, bei Gelegenheit der Anlage einer neuen Haltestelle einen Theil der Steigung unter Verkürzung der Scheitelhorizontalen zu ermäßigen. Der Vorgang bei der Senkung der Geleise ist ausführlich beschrieben. Die letzteren ruhen auf zwei Blechträgerpaaren, deren Last von Querträgern auf die an den Fußsteig-Kanten stehenden Säulen übertragen wird. Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 530 u. 531.)

### Eisenbahn-Oberbau.

**Die Oberbaufrage auf der Techniker-Versammlung in Straßburg i. E.** (im Jahre 1893). Die Ergebnisse der Verhandlungen werden mit jenen der Techniker-Versammlung (1884) und des internationalen Eisenbahn-Congresses (1892) in Vergleich gezogen. (Oest. Eisenb.-Z. 1894, S. 103 u. 111.)

**Versuche auf dem Gebiete des Eisenbahn-Oberbaues.** Haarmann empfiehlt im Gegensatz zu Dunaj, der jede Neuerung vor Vornahme von Versuchen öffentlich erörtert wissen will, die praktische Erprobung versuchswerther Neuerungen, weil sonst keine Fortschritte zu erwarten sind; wissenschaftliche Erörterungen allein können nicht entscheiden. — Anlässlich der Erwiderung spricht sich Dunaj gegen den Langschwellen-Oberbau aus und verurtheilt die Heindlsche Befestigung. — Erwiderung von Haarmann. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 68, 118 u. 139.)

**Bahnerhaltung mittelst Hauptuntersuchungen.** Besprechung der von Freund vorgeschlagenen Ausführungsweise und der von Baudirector Ast auf der Nordbahn eingeführten Vereinigung derselben mit jenem der fortlaufenden Erhaltung. (Oest. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 315 u. 323.)

**Zur Oberbaufrage.** Pascher empfiehlt die Anwendung der Stahlschienen. Mit Abb. (Z. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 690 bis 692.)

**Ausbildung und Behandlung des Oberbaues.** Kohn empfiehlt, der Verschraubung beim ganz eisernen Oberbau besondere Aufmerksamkeit zu widmen, um den Oberbauthellen eine längere Dauer zu sichern. Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 547—549.)

**Gedanken über die Oberbauart der Zukunft.** Bericht über einen Versuch, wobei aus alten Schwellen gefertigte Keile von voller Breite und halber Länge der eisernen Querschwellen dicht aneinander unter den Schienenfuß getrieben wurden, so daß die Schwellen entlastet waren und nur zur Erhaltung der Spur und Richtung dienten. Der Erfolg soll befriedigt haben. Mit Abb. (Deutsche Bauz. 1893, S. 585.)

**Oberbau mit federnder Unterlagsplatte und federnd unterstütztem Schienenstoß.** Von J. Schuler in Bochum. Mit Abb. (Org. f. d. Fortsch. d. Eisenbahnw. 1893, S. 184—187.)

**Ueberhöhung der äußeren Schiene in den Bögen.** J. Michel hält die verschiedenen Formeln wegen Außerachtlassung der in der Richtung des Bogenhalbmessers auftretenden Schubwirkung der Fahrzeuge nicht für zutreffend. Die Formel  $\frac{s \cdot v^2}{g \cdot R}$  gibt für kleine Geschwindigkeiten zu schwache, für große zu starke Ueberhöhungen. Man kann den Werth nur durch Versuche bestimmen. Für Geschwindigkeiten von mehr als 40 km in der Stunde wird die Formel  $h_m = \frac{V - 20 \text{ km}}{R_m}$  und für Geschwindigkeiten unter 40 km die Formel  $h = \frac{V}{2R}$  vorgeschlagen; für Geschwindigkeiten von mehr als 90 km würde sich die Ueberhöhung nicht mehr ändern. Mit Abb. (Rev. génér. d. chem. de fer 1893, II, S. 249 bis 259.)

**Grenzmaße für die Spurerweiterung.** (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 109 u. 478.)

**Normalschienen-Querschnitte des amerikanischen Vereins der Civil-Ingenieure.** Die Profile beziehen sich auf Schienengewichte von 20—50 kg pro Meter, von 2.5 zu 2.5 kg fortschreitend. Bei allen Querschnitten ist das Material so vertheilt, daß 42% im Kopfe, 21% im Stege und 37% im Fuße stecken. Die Höhe der Schiene ist gleich der Fußbreite. Die Seitenflächen des Kopfes sind einander gleichlaufend, die Lauffläche ist etwas gewölbt, die Unterflächen des Kopfes und ebenso die Oberflächen des Fußes sind vollkommen symmetrisch gegen die Wagrechte geneigt. Der Neigungswinkel beträgt 13°. Der Steg ist gegen die Mitte zu nach einem Kreisbogen, welcher dem der Kopfwölbung gleich ist, eingeschnürt. An gleichen Querschnittspunkten stimmen die Abmessungen für alle Querschnitte genau überein. Mit Abb. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 887—890.)

**Abnutzung der Stahlschienen.** Hanet theilt die Ergebnisse seiner Untersuchungen an einer Schiene mit, die er aus 250 Schienen ausgewählt hatte. Die Schiene war eine symmetrische Doppelkopfschiene und hatte 11½ Jahre in einem 900 m langen Tunnel gelegen; der Verkehr in dieser Zeit betrug 230.000 Züge mit der größten Geschwindigkeit von 30 km in der Stunde. Sie hatte ursprünglich 310 kg gewogen und 74.5 kg verloren. Die Ursachen des Gewichtsverlustes werden erörtert. Mit Abb. (Rev. génér. d. chem. de fer 1893, II, S. 199—202.)

**Anwendung eiserner Schwellen.** Flamahe bespricht die Erfahrungen in Deutschland, Oesterreich und Frankreich. Mit Abb. (Railway review 1893, S. 626 u. 627.)

**Die eiserne Querschelle „Columbia“ des Eisenbahn-Unterhaltungs-Syndicats in Philadelphia** besteht aus drei Theilen; zwei Theile haben die Form umgekehrter Canalrinnen, der dritte Theil ist ein L-förmiges Blechstück, das die beiden ersten, unter den Schienen liegenden Theile verbindet und durch hakenförmige Ansätze den Schienenfuß von außen festhält; von innen umklammern den Schienenfuß entsprechend geformte Nasen der canalförmigen Unterlagen. Unter dem Schienenstoße sind die Unterlagen länger als in der Schienenmitte und werden dabei durch zwei Quereisen verbunden. Mit Abb. (Railway review 1893, S. 693.)

**Bettungsstoff für eiserne Schwellen.** Mühlen hält eine wirklich gute, kräftige Kleinschlagbettung aus hartem Gestein der Kiesbettung in sehr hohem Maße überlegen. Er glaubt, daß auf die Herstellung eines zweckentsprechenden Bettungskörpers mehr Werth zu legen ist als auf eine Vermehrung des Oberbaugewichtes. — E. Schubert weist auf die guten Erfolge hin, die auch mit anderen Stopfmitteln erzielt wurden und führt speciell die mit Heindl's Oberbau gewonnenen Erfahrungen an. — Erwiderung von Mühlen. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 430, 448 u. 476.)

**Ueber Unterhaltungskosten des Oberbaues mit eisernen Querschwellen.** Goering empfiehlt, auch bei Holzschwellen der Bettung ähnliche Sorgfalt zuzuwenden, wie dies bei Eisenschwellen geschieht. Die Schiene von 33.4 kg ist für 58 kg schwere Eisenschwellen ausreichend; die Schiene von 41 kg ist schon zu starr. Die Einfachheit der Befestigung hat großen Werth, aber die Zahl der Befestigungstheile ist nicht allein maßgebend für die Beurtheilung der Güte einer Bauart. Dieser Nachtheil kann durch andere Vorzüge ausgeglichen werden. (Ann. f. Gew. u. Bauw. 1893, II, S. 54 u. 55.)

**Oberbau und Baumaschinen der amerikanischen Eisenbahnen.** Von H. Köstler. Mit Abb. (Z. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 171 u. 183.)

**Zur Frage der Schienenbefestigung.** Von Dunaj. Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 35 u. 36.)

**Versetzter Schienenstoß.** Von S. Benzon. Erwiderung von Köstler. (Z. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 174 u. 193.)

**Bau der Weichen und Kreuzungen.** Von Gressier. Unter Rücksichtnahme auf die Anordnungen bei der Paris—Lyon—Mittelmeerbahn und auf die bei derselben in jüngster Zeit vorgenommenen Versuche zum Zwecke der Verbesserung der Bauart. Mit Abb. (Rev. génér. d. chem. de fer 1893, II, S. 149.)

**Prüfung und Unterhaltung von Weichen und Kreuzungen.** Von O. Schroeter. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 3—5.)

**Bethätigung der Weichen mittelst Drahtzüge.** Colin entwickelt die Theorie zur Berechnung der Spannungen, welche den Drahtzügen zum anstandslosen Arbeiten auch bei größeren Wärmeunterschieden zu ertheilen sind, um die Einschaltung von Ausgleich-Vorrichtungen zu vermeiden. (Rev. génér. d. chem. de fer 1893, II, S. 45—55.)

### Beschreibung einzelner Bahnen.

**Mittheilung über den Bau der Eisenbahn von Argenteuil nach Nantes.** Mit Abb. (Rev. génér. d. chem. de fer 1893, II, S. 294 bis 301, und 1894, I, S. 3 u. 123.)

**Die Verbindung des Pariser Nordbahnhofes mit der inneren Gürtelbahn** ist durch einen Tunnel hergestellt, welcher unter dem Bahnhofe La Chapelle und unter den Hauptgleisen der Nordbahn hinzieht. Behufs Vermeidung zu starker Steigungen in dem mit 160 m Radius

ausgeführten Bogen wurde der Tunnel mit Metalltafeln überdeckt. Mit Abb. (Rev. génér. d. chem. de fer 1893, II, S. 3—18.)

**Die sibirische Bahn, ihre Bedeutung, ihre Trace und ihr Bau.** (Ann. indust. 1894, I, S. 198 u. 228.)

**Die neuen Hochbahnen in Chicago.** Mit Abb. (Stahl u. Eisen 1894, S. 27—30.)

### Bahnhofs-Anlagen.

**Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahn-Stationen, mit besonderer Rücksichtnahme auf Weichen- und Signalstellwerke.** Uebersichtliche Mittheilung des Inhaltes der an alle preussischen Staatsbahnverwaltungen, sowie an die kaiserl. General-Direction der Eisenbahnen in Elsass-Lothringen ausgegebenen Bestimmungen. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 472—474.)

**Die neueren Bahnhofsbauten der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.** Von Ober-Ingenieur H. Rosche und Architekt H. Fischel. (Oest. Eisenb.-Ztg. 1894, S. 20 u. 29.)

**Die Umgestaltung der Dresdener Bahnhöfe.** Mit einer Uebersicht. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1894, S. 181—185.) Kurze Darstellung des Entwurfes. (Oest. Eisenb.-Ztg. 1894, S. 77—79.)

**Der neue Central-Güterschuppen auf Bahnhof „Köln-Gereon“** dient gleichzeitig für Versandt, Empfang und Durchgang; er ist 188.5 m lang und 38.5 m breit; unmittelbar an ihn stößt der Zolischuppen, der eine Fläche von 2692 m<sup>2</sup> bedeckt. Mit Abb. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1894, S. 57—60.)

**Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für das neue Empfangsgebäude des Personen-Bahnhofes in Luzern.** Mit Abb. (Schweiz. Bauztg. 1894, XXIII, S. 3 u. 35.)

**Bahnhöfe im Auslande.** Beispiele von ausländischen Bahnhöfen als theilweise Vorbilder für die zukünftig zu errichtenden Empfangsgebäude. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 439 u. 440.)

**Der Endbahnhof der Norfolk-Westeseisenbahn in Columbus (Ohio).** Mit Abb. (Railr. gaz. 1893, S. 794 u. 795.)

### Nebenbahnen.

**Der wahrscheinliche Verkehr auf Zweiglinien.** J. Michel erläutert mehrere Beispiele, welche darthun, daß das von ihm schon vor 25 Jahren aufgestellte Verfahren für die Berechnung des wahrscheinlichen Verkehrs auf Zweigbahnen durch die Thatsachen als zweckmäßig und annäherungsweise richtig erwiesen wird. (Rev. génér. d. chem. de fer 1894, I, S. 117—122.)

**Ueber das Umladen bei Kleinbahnen.** Beschreibung der gebräuchlichen Umladungsarten und der besonderen Vorkehrungen zur Erleichterung des Umladegeschäftes, so des Umhebertestes auf Bahnhof Klotzsche und des Langhein'schen Rollschemas. Mit Abb. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1894, S. 155—158.) Kurze ergänzende Bemerkung hiezu a. a. O., S. 228.

**Erfahrungen, welche bei den Uebungen und Versuchen der preussischen Eisenbahn-Brigade im Bau und Betriebe schmalspuriger Bahnen von 60 cm Spurweite gemacht worden sind.** Die Brauchbarkeit und Nützlichkeit der gewählten Spurweite hat sich vollkommen erwiesen. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 739—741; Mitth. d. Ver. f. d. Förderung d. Local- u. Straßenbahnw. 1893, S. 290—296.)

**Ueber die Spurweite bei den Eisenbahnen im Allgemeinen, mit besonderer Rücksichtnahme auf die Schmalspurbahnen.** Von E. A. Ziffer. (Z. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 569 u. 585.)

**Kunststraßen und Kleinbahnen.** Heising bespricht die Bedingungen, unter welchen die Anlage von Kleinbahnen auf Kunststraßen gestattet werden kann. Die Wahl der Spurweite hängt von der Straßenbreite ab; die Bahn ist auf die Bergseite zu legen; die Unterhaltungspflicht soll sich bis auf 0.50 m vom Schwellenende erstrecken; die Kunstbauten im Straßenkörper sind bis zur Straßenmitte von dem Bahneigenthümer zu erhalten. (Deutsche Bauz. 1893, S. 514—516.)

**Wharton's Entgleisungsweiche** dient zur Sicherung der Kreuzung von Straßenbahnen mit Locomotiv-Hauptbahnen in Schienenhöhe. In einen Schienenstrang der Straßenbahn ist in entsprechender Entfernung vor der Kreuzung eine Zunge eingeschaltet, welche bei offenem Stande den Straßenbahnwagen zum Entgleisen bringt. Die Bethätigungsverrichtung befindet sich in einer Büchse, die inmitten des Hauptbahngeleises versenkt ist. Mit Abb. (Railway review 1893, S. 684.)

**Forster Stadteisenbahn, 1 m Spurweite, Locomotivbetrieb.** Sie dient innerhalb der Straßen und Höfe der Stadt Forst (Niederlausitz) zur unmittelbaren Beförderung der auf dem Staatsbahnhofe ankommenden oder von ihm abgehenden Hauptbahnwagen. Bau und Betrieb sind beschrieben. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 897—899.)

**Die Localbahn von Neustadt a. d. Saale nach Königshofen im Grabfeld** ist 23.523 km lang; hievon liegen 55.9% in der Geraden; der kleinste Halbmesser beträgt 180 m, die größte Neigung 150‰, der Höhenunterschied zwischen den Endstationen 43.659 m, die verlorenen Steigungen betragen zusammen 27.95 m. Oberbau: Stahlschienen auf Eisen-Langschwellen. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 859—861.)



**Die schmalspurige Waldbahn in Slatina**, von A. Schmidt entworfen und ausgeführt, ist wegen der an den Bau und Betrieb gestellten besonderen Bedingungen erwähnenswerth. Es ist eine ziemlich in der Mitte der Bahn gelegene Wasserscheide zu überschreiten und es verkehren die beladenen Wagen nur in der einen, die leeren in der entgegengesetzten Richtung. Spurweite 076 m. Neu ist die Anwendung des genieteten Wellblech-Oberbaues von Schmidt-Bell. Mit Abb. (Mitth. d. Ver. f. d. Förderung d. Local- u. Straßenbahnw. 1894, S. 1–9.)

**Ueber die Fortschritte im Kleinbahn- und Localbahnwesen in Gesetzgebung und Praxis in Deutschland und Oesterreich**. Von Director Ströhler. Mittheilungen über einige Local-, Zahnrad- und Drahtseilbahnen in Salzburg und Umgebung. Mit Abb. (Ann. f. Gew. u. Bauw. 1893, II, S. 156–163.)

**Bemerkungen zur künftigen Gestaltung des Localbahnwesens in Oesterreich**. Prof. Dr. Emil Sax empfiehlt die Ausgestaltung des Netzes der Bahnen niedriger Ordnung nach einem geregelten Linienplane, der von der Centralverwaltung entworfen wird. Die finanzielle Mitwirkung des Staates hat zunächst den eigentlichen Nebenbahnen zu gelten; bei den Localbahnen im engeren Sinne hat sie nur aus Hilfsweise einzutreten. Die Privatunternehmung ist nicht auszuschließen. (Z. f. Eisenb. u. Dampfschiff. 1894, S. 65.)

**Zur Frage einer neuen gesetzlichen Regelung des Localbahnwesens in Oesterreich**. E. A. Ziffer erläutert die vom Verbands der österreichischen Localbahnen, vom Verein für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens und von einzelnen Landesauschüssen gestellten Anträge. (Z. f. Eisenb.- u. Dampfschiff. 1894, S. 17 u. 33.)

**Im Kreise Soest geplante Kleinbahnen**. Dieselben sollen 1 m Spurweite erhalten und an sechs Punkten an Hauptbahnen anschließen. Bauherr ist der Kreis Soest. Mit einer Uebersichtskarte. (Z. d. ges. Local- u. Straßenbahnw. 1894, S. 1–16.)

**Drei Straßenbahnen**. Director Kührt bespricht die Geschichte und den Bau und Betrieb der Straßenbahnen in Oldenburg, Schleswig und Flensburg. Mit Abb. (Z. d. ges. Local- u. Straßenbahnw. 1894, S. 17–38.)

**Die ungarischen Localbahnen im Jahre 1892**. (Z. f. Eisenb. u. Dampfschiff. 1894, S. 113 u. 132; Oest. Eisenb.-Ztg. 1894, S. 9.)

**Ueber das Localbahnwesen Belgiens**. (Oest. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 341 u. 351.)

**Statistik der Schmalspurbahnen**. Birk bespricht den zweiten Jahrgang von Zezula's gleichnamigem Werke. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1894, S. 195–198.)

**Ueber Stadtbahnen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika**. Ingenieur v. Luschka berichtet auf Grund persönlicher Anschauungen über Locomotiv-, Seil- und elektrische Bahnen. Mit Abb. (Mitth. d. Ver. f. d. Förderung d. Local- u. Straßenbahnw. 1893, S. 215 bis 234.)

**Internationaler permanenter Straßenbahnverein**. Bericht von E. A. Ziffer über die Verhandlungen auf der VII. Generalversammlung im September 1893. (Z. d. ges. Local- u. Straßenbahnw. 1893, S. 125 bis 165; Mitth. d. Ver. f. d. Förderung d. Local- u. Straßenbahnw. 1893, S. 263–279.)

**Die österreichischen Bergbahnen**. Beschreibung der Achenseebahn, der Gaisbergbahn, der Schaffbergbahn und der Seilbahn auf die Veste Hohensalzburg. (Oest. Eisenb.-Ztg. 1894, S. 65–70.)

**Zahnradbahn von Brienz nach Rothhorn**. Mit Abb. (Génie civil 1893, XXIII, S. 380 u. 381.)

**Elektrischer Betrieb von Straßen- und Localbahnen**. Der Director der Internationalen Elektrizitäts-Gesellschaft, Max Déri, bespricht die verschiedenen Anordnungen, die hiebei maßgebenden Grundsätze, die Bauanlage und die Betriebsergebnisse bestehender Bahnen. (Mitth. d. Ver. f. d. Förderung d. Local- u. Straßenbahnw. 1893, S. 307 bis 330.)

**Zur Beurtheilung der Betriebskosten elektrischer Straßenbahnen mit oberirdischer Stromzuführung**. Betriebsergebnisse der seit 1. Juli 1891 mit elektrischer Kraft betriebenen Stadtbahn in Halle. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1894, S. 145 u. 155.)

**Der elektrische Betrieb auf Land- und Wasserstraßen nach der Anordnung von Jex**. Das Stromleitungskabel wird entlang der Straße oberirdisch geführt. In gewissen Entfernungen gehen von ihm quer über die ganze Breite der Fahrbahn in entsprechender Höhe Querleitungen, die an eine zweite Hauptleitung anschließen und durch Isolirpunkte untertheilt sind. Die Fahrzeuge tragen auf dem Dache Contactvorrichtungen. Die Anlage von Geleisen ist nicht notwendig. Eine sinnreiche Abänderung bildet die Radialleiter-Anordnung, welche das ununterbrochene Abnehmen des Stromes von einer durchaus isolirten Längsleitung gestattet, die in der Oberfläche der Straße oder in Wasserläufen einfach verlegt werden kann. Die letztere Anordnung scheint für Feldbahnen sehr empfehlenswerth. Birk bespricht ausführlich ihre Vortheile. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1894, S. 225–227.)

**Die elektrischen Eisenbahnen**. Kurze Beschreibung der wichtigsten im Betrieb und im Bau befindlichen Bahnen. Mit Abb. (Génie civil 1893, XXIII, S. 293 u. 294.)

**Bergbahn Lauterbrunn–Mürren**. (Rev. génér. d. chem. de fer 1893, II, S. 22–23; Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 453 u. 454.)

**Die elektrische Straßenbahn in Marseille** ist 6 km lang, mit Ausnahme einer kurzen Strecke doppelgleisig und hat Steigungen bis 530/00. Die Stromzuführung erfolgt oberirdisch. Die Antriebmotoren sind Dampfmaschinen; die elektrischen Motoren haben eine Leistungsfähigkeit von je 17 HP. Mit Abb. (Engineering 1893, II, S. 499, 561 und 627; Z. d. ges. Local- u. Straßenbahnw. 1893, S. 113–120.)

**Neue Untergrundbahn in Glasgow**. 10.5 km lang, mit 1:20 größter Steigung; elektrischer Betrieb. Zweiggleisige Anlage. Nähere Angaben über die Construction der Tunnel, die auf große Strecken durch schwimmendes Gebirge zu führen sind. Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 504 u. 516.)

**Die elektrische Eisenbahn längs des Niagaraflusses** ist 19.3 km lang, hat Steigungen von 550/00 und Bögen von 25 m Halbmesser. Die Zuführung des elektrischen Stromes erfolgt oberirdisch; die Fahr schien dienen zur Rückleitung. (Oest. Eisenb.-Ztg. 1893, S. 427–429.)

**Die Seilbahnen der Schweiz**. Nach dem Berichte des Baurathes Walloth. Mit Abb. (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1894, S. 22.)

**Stufen- und Kettenbahnen in Nordamerika**. Mit Abb. (Z. d. Ver. deutsch. Ing. 1893, S. 1355 u. 1894, S. 489.)

**Die Langen'sche Schwebebahn** wird im Allgemeinen nur von einer Stützenreihe getragen. Am Haupte der Stützen sind Kragträger, die einen nach unten geöffneten kastenförmigen Gitterbalken tragen. Auf den beiden Untergeräten des letzteren ruhen die Laufschiene, auf denen sich der Elektromotor bewegt. An letzterem hängt der Wagen, dessen Boden etwa 5 m über der Straße schwebt. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1894, S. 60 u. 61.)

**Eine schwebende Drahtseilbahn für Personenbeförderung** ist über den Tennessee bei Knoxville in einer Höhe von etwa 106 m über dem Flusse ausgeführt. Der 16 Personen fassende, 540 kg schwere Wagen hängt an zwei 35 mm dicken Drahtseilen von je 323 m Länge und je 54 t Zugfestigkeit. Das Zugseil ist 13 mm dick; zum Betriebe dienen zwei 20pferdige Motoren; die Auffahrt dauert 3 1/2, die Niederfahrt 1/2 Minute. Mit Abb. (Scient. American 1894, I, S. 161.)

**Gasbahn in Lemberg**. Prof. Gostkowski bespricht die Gaswagen System Lüthrig, welche in Dresden versucht wurden, ferner die mit Gasmotoren betriebene Bahn von Neuchâtel nach St. Blasien und empfiehlt die Anlage einer Gasbahn für Lemberg, nachdem sich die Betriebskosten für eine solche wesentlich billiger stellen, als für eine elektrische Bahn. (Z. f. Transportwes. u. Straßenb. 1894, S. 90, 108, 126, 146 u. 162.)

#### Eisenbahn-Betrieb.

**Ueber Anwendung des Stücklohnes bei den Bahnunterhaltungsarbeiten**. König bespricht die Nachteile des Stücklohnes und weist auf die Nothwendigkeit hin, durch Mittheilung der zu ihrer Abhilfe bei verschiedenen Bahnen angewandten Mittel die Anschauungen über den zulässigen Umfang der Stücklöhne zu klären. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 152 u. 153.)

**Die Verkehrsstörung auf der Arlbergbahn** durch den Bergsturz im „großen Tobel“ bei Langen und der neue Tunnel. Mit Abb. (Oest. Eisenb.-Ztg. 1894, S. 17–20.)

**Ueber die Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit der Schnellzüge**. Mittheilung Foy's über die Zunahme der Fahrgeschwindigkeit seit 1840 und über deren heutigen Stand. Durch Verminderung von Zahl und Dauer der Aufenthalte lässt sich die Reisegeschwindigkeit erhöhen. Die Anwendung elektrischer Motoren dürfte keine wesentlich höheren Geschwindigkeiten herbeiführen. (Ann. industr. 1894, I, S. 6–11.)

**Erfahrungen über Schneeräumen**. Winde beschreibt die großen Vortheile, welche die Anwendung des Breitpfluges hinter der Locomotive bietet, indem sich hiebei keine Kantenwälle bilden und für Handarbeit nichts übrig bleibt. — Dyrssen widerspricht dieser Anschauung. Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 485 u. 511.)

**Die Gölitzer Dampfkreiselschneeschaukel** ist leichter und einfacher gebaut als der sogenannte amerikanische Pflug dieser Art, sie ist auch billiger als diese, weil sie keine eigenen Dampfkessel hat, sondern ihre Maschine den Dampf von der den Pflug schiebenden Locomotive erhält. Mit Abb. (Railway review 1893, S. 745; Z. f. Bauw. 1892, S. 297.)

**Eisenbahn-Signalwesen**. Eisenbahn-Director Kecker beschreibt das Wesen der Sicherheits-Stellwerke in England, Deutschland und Amerika, ferner: Weichensignale, Latowsky's Dampfbläsewerk, Verschiebsignale, Noth- und Hilfssignale. (Arch. f. Eisenbahnw. 1893 S. 1048–1071.)

**Betreffs einheitlicher Wechselsignallirung** bemerkt Hugo Wietz, daß Signale gleicher Farbe von verschiedener Form nicht an-

zurathen sind und daß es sich empfiehlt, das grüne Licht bei Befahrung der Weiche gegen die Spitze beizubehalten. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1893, S. 785 u. 786.)

**Weißes Licht und Sternlicht.** E. Schubert spricht sich gegen die Beseitigung der als Rücklicht bei den Abschluss- und Ausfahrtsmasten dienenden Lichtzeichen und gegen die Wiedereinführung des grünen und weißen Lichtes hierfür aus; er befürwortet die Aufstellung besonderer Maste für die Ein- und Ausfahrtsignale. Kecker erörtert die Frage, in welcher Weise dem schädlichen Einflusse des ungeblendeten weißen Lichtes entgegenzuwirken ist und wie das Sternlicht in einer Art herzustellen ist, die jede Verwechslung mit ungeblendetem weißen Licht ausschließt. In einem weiteren Aufsatze, dessen Verfasser sich nicht nennt, wird für das Rücklicht die Anwendung von Milchglas empfohlen. Auch wird angerathen, bei mehreren Signalen, die nicht auf verschiedenen Masten angebracht werden können, die Lichter senkrecht übereinander anzuordnen. (Z. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw. 1894, S. 93—95.)

**Das weiße Rücklicht der Signale.** Von H. Oberbeck. Das weiße Licht kann allerdings durch seine große Leuchtkraft die Erkennbarkeit eines nahe dabei befindlichen rothen oder grünen Lichtes unter Umständen stark beeinträchtigen; es ist aber nicht notwendig, getrennte Masten anzubringen, um ein Ausfahrtsignal nicht durch das weiße Rücklicht eines Einfahrtsignals zu beeinträchtigen. Es kann schon durch verschiedene hohe Anbringung der Signalzeichen für entgegengesetzte Fahrtrichtungen an demselben Maste die Entfernung zwischen den einzelnen Lichtern eines Signalbildes ohne Schwierigkeit so groß gemacht werden, daß sie einander nicht mehr beeinträchtigen. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 26 u. 27.)

**Zur Frage der Weichensicherung.** Sigle gibt an Stelle der losen Verschlussrolle bei der Anordnung von Zachariae einen Verschlussriegel, der mit dem Antriebe der Weiche so verbunden ist, daß er gleichzeitig mit diesem durch den Weichenhebel bewegt wird. Die ganze Vorrichtung kann hiebei aufschneidbar gehalten werden. Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 62 u. 63.)

**Aufschneidbare Spitzenverschlüsse für Weichen.** Mit Abb. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 132—134.)

**Ueber Weichen- und Signal-Stellwerke von Siemens & Halske.** Mit Abb. (Railway review 1893, S. 606 u. 607.)

**Die selbstthätige elektrische Blocksignal-Anordnung von Siemens & Halske.** Mit Abb. (Railway review 1893, S. 678 u. 679.)

**Hall's selbstthätiges Blocksignal.** Mit Abb. (Railroad gaz. 1893, S. 845 u. 846.)

**Selbstthätiges Blocksignal nach Rowell-Potter.** Mit Abb. (Railroad gaz. 1893, S. 728 u. 729; Railway review 1893, S. 705.)

**Signalvorrichtung für Zugabfertigungs-Meldungen.** Mit Abb. (Ann. f. Gew. u. Bauw. 1893, II, S. 19.)

**Ueber die Zusammensetzung der Züge auf Zahnradbahnen.** Peters hält das Ziehen der Züge für vortheilhafter als das Schieben derselben. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 85.)

**Ueber Ausbildung der Fahrpläne unter genauester Berücksichtigung der Maschinenleistung.** Von A. Halfmann. Mit Schaubild. (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1894, S. 16—20.)

**Der Widerstand der freien Lenkachsen in Krümmungen** ist nach Versuchen auf sächsischen Bahnen etwa 100% größer als der von Wagen mit gekuppelten Lenkachsen; bei ähnlichen Versuchen auf den Reichs-Eisenbahnen gelangte man zu dem umgekehrten Ergebnisse. (Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1894, S. 51—57.)

**Eisenbahn-Rollwagen von Roberts.** Mit Abb. (Engineering 1893, II, S. 509.)

**Haushälter's Geschwindigkeitsmesser für Locomotiven.** Mit Abb. (Railway review 1893, S. 703.)

## Architektur und Hochbau.

(Fortsetzung statt Schluss.)

**Entwürfe zu einem Volkspalast in Stettin.** Das Programm verlangte die Errichtung eines Wohnhauses auf dem an die Straße stoßenden Theil des Grundstückes, während die Bade-Anstalt für den geräumigen hinteren Theil des Gebäudes gedacht war. Die letztere sollte ein Schwimmbassin von 120 m<sup>2</sup> Grundfläche mit mindestens 35 Auskleidezellen, Douchen und den erforderlichen Nebenräumen enthalten. Ferner waren für Männer 30 Doucheräume und 15 warme Wannenbäder, für Frauen 20 Wannenbäder, die nöthigen Warte- und Betriebsräume vorzusehen und sollte der ganze Bau die Summe von 200.000 Mk. nicht überschreiten. (D. Bauztg. 1894, S. 221 m. Abb.)

**Wasch-Anstalten und Wasch-Maschinen.** Vortrag von Schuster & Herhold. (Ztschr. d. Arch. u. Ing. f. Hann. 1894, S. 302 m. Abb.)

## Gebäude für Unterrichtszwecke.

**Die neue k. k. Universität in Wien.** Arch. H. v. Ferstel. (Allg. Bauztg. 1894, S. 3, Taf. 5—15.)

**Collège communal de Fontainebleau.** Arch. Bertsch-Proust. Grundrisse mit Ansichten. (Nouv. annal. de la constr. 1894, S. 21, Taf. 7—8.)

**Les facultés catholiques de Lille.** Zwei Grundrisse mit einer Ansicht und Beschreibung. (La constr. moderne 1893, S. 40, 62 m. Abb.)

**Faculté de médecine et de pharmacie de Lille.** Architekt C. Batteur. (La constr. moderne 1894, S. 256, 267, Taf. 45.)

**Mädchenschulhaus am Hirschengraben, Zürich.** Das Bauprogramm verlangte 22 Schulzimmer, 3 größere Säle, 2 Turnhallen und im unmittelbaren Anschluss an das Gebäude 2 Spielplätze. Die äußere Ausstattung war einfach zu halten, die Baukosten sollten 60.000 Frs. nicht überschreiten. Ergebnisse des Wettbewerbes. (Schweizer Bauztg. 1894/II, S. 37, 45, 47 m. Abb.)

**Die städtische Realschule III zu Hannover.** Von Rowald. Das Gebäude enthält 13 Classenräume je 7 m tief, über der Aula den Zeichensaal mit Modellzimmer, Konferenz-, Directionszimmer und sonstige Nebenräume und eine 200 m<sup>2</sup> große Turnhalle. Das Aeußere zeigt reinen Ziegelbau in oberitalienischen Formen. Baukosten 302.000 Mk. (Ztschr. d. Arch. u. Ing.-Ver. zu Hann. 1894, S. 317, Taf. 20—21.)

**Ueber italienische Volksschulen.** Italien hatte auf dem internationalen medicinischen Congress in Rom, mit welchem eine Ausstellung verbunden war, verschiedene Typen von Schulbauten ausgestellt, deren Anlagen weiträumiger als die üblichen sind und sich durch größere Vorräume, bedeckte Wandelbahnen etc. auszeichnen. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 315 m. Abb.)

**Neue chirurgische Klinik der Universität Marburg.** Lageplan mit Ansicht und kurzer Beschreibung. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 237 m. Abb.)

**The Northern Polytechnic. Islington.** Arch. Ch. Bell. (Build. News. 1894/2, S. 249 m. 1 Taf.)

**Die Erinnerungs-Turnhalle über dem Grabe L. Jahn zu Freiburg a. d. Unstrut.** Arch. Weidenbach. Grundriss mit Ansicht und kurzer Beschreibung. (D. Bauztg. 1894, S. 329 m. Abb.)

## Gebäude für Cultuszwecke.

**Garnisonskirche in Dresden.** Die Kirche soll zur Abhaltung des Gottesdienstes für die Garnison Dresden dienen und sind zwei räumlich vollständig getrennte Kirchenräume unter einem Dach mit gemeinschaftlichen Thüren zu schaffen. Die evangelische Kirche soll 2000, die katholische Kirche 400 Sitzplätze enthalten. Die Baukosten sollen den Betrag von 800.000 Mk. nicht überschreiten, der Bau soll in einfacher, aber würdiger, durchwegs monumentaler Ausbildung hergestellt werden. Das Urtheil des Preisgerichtes sowie die Abbildungen von 19 Projecten bringen die Deutsch. Concurr., 3. Jahrg., Heft 1 und 2, von Neumeister und Häberle.

**Die evangelische Kirche in Ober-Bredow,** dreischiffige Anlage mit seitlich gestelltem Thurme am Westgiebel, welcher der ganzen Anlage eine malerische Wirkung verleiht. Das Schiff fasst 587 Sitzplätze, die Emporen 184 für Erwachsene und 160 Plätze für Kinder. Das Aeußere ist in schlichter Weise unter geringer Verwendung von Formsteinen ausgeführt. Baukosten 95.000 Mk. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 49 m. Abb.)

**Die Pauluskirche in Bielefeld.** Von E. Hillebrand. Der Grundriss zeigt ein Langhaus von drei Jochen in Verbindung mit einem kräftig vorspringenden Querschiff, eine Verlängerung des Langhauses in östlicher Richtung um ein Joch und den Abschluss des Mittelschiffes daselbst durch die nach fünf Seiten des Achteckes gebildete Chornische. Der Thurm mit zwei seitlichen Treppenhäusern liegt am Westende. Die Kirche ist im frühgothischen Stile erbaut und wurde eine gute Raumentwicklung im Innern und eine günstige Gruppierung im Aeußeren erreicht. Die Beheizung erfolgt durch vier in den Kreuzarmen aufgestellte eiserne Oefen. Die Kirche fasst 900 Sitzplätze und betrug die Baukosten 205.766 Mk. (Ztschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. f. Hann. 1894, S. 17, Taf. 1—3.)

**Marienkirche in Elberfeld.** Erbaut von Tüshaus und von Abbe. Die Kirche fasst 1500 Personen; für den Bauaufwand standen 120.000 Mk. zur Verfügung, welche nicht überschritten werden durften. Kurze Beschreibung (Arch. Rundschau 1894, Heft 1, Taf. 2.)

**Das Münster zu Bern.** Mittheilungen über den Ausbau desselben. (Schweiz. Bauztg. 1894/I, S. 75, 82, 90 m. Abb. u. 2 Taf.)

**Neue Liebfrauenkirche in Zürich.** Arch. Hardegger. Bei Herstellung der Grundrissanlage waren in erster Linie praktische Gesichtspunkte zu berücksichtigen und ergab die Eintheilung des kostspieligen Bauplatzes für die Kirche eine Gesamtlänge von 56 m und eine Schiffbreite von 23 m im Maximum. Für die Wahl des Baustiles waren die beschränkten Geldmittel maßgebend. (Schweiz. Bauztg. 1894/I, S. 44 m. Abb.)

(Fortsetzung folgt.)

# LITERATUR-BLATT.

## Architektur und Hochbau.

(Fortsetzung und Schluss.)

**Moffat new free church.** Arch. Burnie. Grundriss mit Ansicht (Build. News 1894/I, S. 50 m. 1 Taf.)

**St. John's church Stamford.** Arch. Gibson. Ansicht dieser gothischen Kirche bringt Arch. and Building 1894, S. 7 m. 1 Taf.

**Zwei evangelische Kirchen für Düsseldorf.** Aus den Bedingungen ist zu entnehmen, daß die Kirche an der Kruppstraße 1200 Sitzplätze, Bausumme 250.000 Mk., die an der Florastraße 1400 Sitzplätze, Bausumme 300.000 Mk. nicht überschreiten soll. Die Kirchen sollen als Central- oder Predigtkirchen ausgeführt und Altar und Kanzel wöglich von allen Seiten sichtbar sein. Die Fäçaden sind in Ziegelrohbau mit Hausteingliederungen vorgeschrieben und sollen die den Straßen zugekehrten Ansichten künstlerisch reich gestaltet sein. Das Urtheil des Preisgerichtes und die Abbildungen von 14 Projecten bringen die Deutsch. Concurr., Jahrg. 3, Heft 4, von Neumeister & Häberle.

**Neue evangelische Kirche in Schwetz, Westpreußen.** Der Entwurf zeigt eine dreischiffige Hallenkirche mit schmalen Seitenschiffen und weit gespanntem Mittelschiff. In der ganzen Breite des letzteren schließt sich im Osten der rechteckige Chor, im Westen der mächtige Thurmbau an, welcher oben in zwei Helmen endet. Im Schiff sind 874 Sitzplätze für Erwachsene und 94 für Kinder, auf den Emporen 275 für Erwachsene und 100 für Kinder vorgesehen. Für die Gestaltung des Inneren und Aeußeren war die Knappheit der Geldmittel maßgebend. (Centralbl. d. Bauver. 1894, S. 255 m. Abb.)

**Beitrag zur Baugeschichte der Kathedrale von Metz.** Von Arch. Franz Schmitt. (Allg. Bauztg. 1894, S. 40, Taf. 28—30.)

**Evangelische Kirche in Riesa.** Preisgekrönter Entwurf von Arch. J. Kröger. (D. Bauztg. 1894, S. 167 m. Abb.)

**Mittheilungen über den Congress für den Kirchenbau des Protestantismus.** (D. Bauztg. 1894, S. 289, 293, 306, 313.)

**Die katholische St. Bernwardskirche in Döhren.** Arch. Ch. Hehl. Der Grundriss ist als eine dreischiffige Pfeiler- und Säulenbasilika mit halbkreisförmigem Chorausschluss und der seitlichen Thurm-anlage gestaltet. Die beiden Seitenschiffe sind nach Osten zur Aufnahme von Seitenaltären je mit einer Abside, nach Westen auf der einen Seite durch den Thurm und auf der andern Seite durch eine gleiche Abside zur Aufnahme des Taufsteines abgeschlossen. Das Aeußere zeigt die Formen des heimischen romanischen Styles Niedersachsens. Die Kirche enthält 400 Sitzplätze, 70 Kinderplätze, 300 Stehplätze zu ebener Erde und 60 Plätze auf der Orgelempore. Baukosten ohne Einrichtung 66.670 Mark. (D. Bauztg. 1894, S. 197 m. Abb.)

**Evangelische Kirche in Finkenwalde.** Die Kirche ist einschiffig, mit hohem, in der Mittelachse sich erhebenden Südwestthurm. Das Schiff faßt 400 Sitzplätze für Erwachsene und 40 Sitzplätze für Kinder auf der Empore. Die Kirche ist in einfacher Weise als Ziegelbau mit sichtbarer Holzdecke ausgeführt. Baukosten 56.350 Mk., pro 1<sup>m</sup> 17.70 Mk., pro Sitzplatz 128 Mk. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 311 m. Abb.)

**St. Johanniskirche in High-Leigh, Cheshire.** Die Kirche wurde an Stelle einer im Jahre 1891 abgebrannten, unter theilweiser Benützung des alten Mauerwerkes erbaut und ihre Architektur den alten Bauwerken der Provinz angepasst. (Arch. Rundschau 1894, Heft 8, Taf. 61.)

**Evangelische Kirche in Kupp, Kreis Oppeln.** Grundriss, Schnitt und Ansicht mit kurzer Beschreibung. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 365 m. Abb.)

**Evangelische Pfarrkirche St. Peter in Nürnberg.** Arch. Schmitz & Walther. Der Grundriss zeigt ein breites Mittelschiff, gangartige, schmale Seitenschiffe, ein etwas ausladendes, gerade abgeschlossenes Querschiff, einen polygonen Chor mit der sich anschließenden Sakristei und eine ringsum sich ziehende breite Empore. In der Mitte der Nordseite ist der Thurm mit Eingangshalle und Treppenhaus vorgelagert. Von wenigen Einzelheiten abgesehen, sind die Bauformen durchwegs gothisch. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 237 m. Abb.)

**Erlöserkirche und Pfarrhaus in Rummelsburg.** Die Kirche ist eine basilicaartige Anlage mit Querschiff und polygonalem Chor, der Thurm liegt in der Hauptachse, ebenso die dem Chor angefügte Sakristei. In den Seitenschiffen und dem Querschiff sind einfache Emporen, an der Thurmseite zwei übereinander liegende, angeordnet. Im Schiff sind 650, auf den Emporen 380 Sitzplätze angeordnet. Der Bau ist in einfacher nordischer Backstein-Architektur, unter sparsamer Verwendung von Formsteinen, gehalten. Für die Beheizung ist durch vier große eiserne Mantelöfen und durch eine unter dem Altar gelegene Luftheiz-Anlage gesorgt. Baukosten 229.380 Mk. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 183 m. Abb.)

**Evangelische Kirche in Karlsruhe.** Bericht über den Wettbewerb für die neue —. (D. Bauztg. 1894, S. 399 m. Abb.)

**Mayfield Free Church.** Arch. Blanc. Grundriss mit Ansicht. (Build. News. 1894/2, S. 213 mit 4 Taf.)

**Einsturz des Thurmes am Neubau der Kirche zu Batzenheid im Canton St. Gallen.** Als Hauptursache des Zusammenbruches wird die Sorglosigkeit bezeichnet, mit welcher die Mauerung ausgeführt wurde. (Schweizer. Bauztg. 1894/11, S. 49 m. Abb.)

**Synagoge in Köln.** Mittheilungen über den Wettbewerb. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 193 m. Abb.)

**Capelle in Retzien,** erbaut von W. Möller. Die Capelle faßt 80 Sitzplätze für die Gemeinde und 8 Patronatssitze. Das Schiff ist mit einer Holzdecke versehen, die Altarnische gewölbt. Die Bauformen sind dem märkischen Backsteinstyl entlehnt. Baukosten 12.000 Mk. (Arch. Rundschau 1894, Heft 11, Taf. 90.)

**Grabcapelle der Familie Bantler in Braunschweig;** dieselbe ist zur Aufnahme von 6—7 Särgen bestimmt und war die Größe des Bauwerkes durch die Lage und Form des Platzes, welcher auf eine centrale Grundrissbildung hinwies, gegeben. Ueber der Gruft ist eine kleine Capelle angeordnet, welche bei dem Tranegottesdienste benützt werden soll. Die innere und äußere Ausstattung der Capelle ist würdevoll. Baukosten 25.000 Mk. (Baugew.-Ztg. 1894, S. 9 m. Abb.)

**Grabstätte der Familie Steiner in Czernowitz.** Arch. C. A. Romstorfer. Auf ziemlich beschränktem Raume in Form einer kleinen, auf drei Seiten offenen Capelle erbautes Denkmal, welches zur Aufnahme der Büste des Familien-Oberhauptes und der Hauptinschrifttafel dient. Beschreibung bringt die Allg. Bauztg. 1894, S. 32, Taf. 27.

**Grabmal der Familie Došek in Bad Tauschlin.** Arch. Mikovsky. Der Unterbau ist Cyclophen-Mauerwerk aus bräunlichem, der Aufbau aus grünlichem Sandstein, die Grabplatte und der Sockel aus grauem Granit. Herstellungskosten 3000 fl. (Arch. Rundschau 1894, Heft 7, Taf. 58.)

**Friedhofcapelle für Charlottenburg.** Projectirt in Backstein mit Verwendung von Haustein und glasierten Terracotten. Die Krypta enthält die Aufbewahrungshalle der Leichen, sowie Räume für Pflanzen. Baukosten 80.000 Mk. (Arch. Rundschau 1894, Heft 3, Taf. 24.)

**Grabmal in Villedaigne, Frankreich.** Dieses vom Architekten Betraud entworfene originelle Grabmal hat 7 m Höhe bei einer Breite von 2.80 m und ist in weißem Kalkstein ausgeführt. Baukosten 13.471 Fres. (Arch. Rundschau 1894, Heft 4, Taf. 27.)

*Gebäude für öffentliche und Verwaltungszwecke, Museen, Rathhäuser, Theater, Gerichtsgebäude etc.*

**Dienstgebäude für das kgl. Consistorium in Posen.** Das Gebäude enthält außer der Wohnung des Hausverwalters im Erdgeschoß einen Sitzungssaal, Botenzimmer und Bibliotheksraum. In den oberen Geschoßen liegen lauter Geschäftsräume, die unmittelbar von gut beleuchteten Längsfuren zugänglich sind. Die Außenseiten des Gebäudes sind mit ausgesuchten rothbraunen Backsteinen verblendet und mit gewöhnlichem Kalkmörtel ausgefugt. Die innere Ausstattung ist einfach, aber gediegen, die Erwärmung erfolgt durch Kachelöfen. Baukosten 115.500 Mk. pro m<sup>2</sup> bebauter Grundfläche 298.80 Mk. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 5 m. Abb.)

**Das Gemeindehaus.** Von L. v. Tidemann. Unter Vorführung von Beispielen bespricht der Verfasser die Bauten für die Kleinkinderschule, die Krippe, die Gemeindepflege (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 130, 141 m. Abb.)

**Design for a provincial town hall.** Arch. S. Stewart. Zwei Grundrisse mit Ansicht. (The Builder 1894/I, S. 21 m. 1 Taf.)

**Darlington town hall and municipal offices.** Das mit dem zweiten Preise gekrönte Project der Architekten Aspmall und Smith ist abgebildet (Build. news 1894/I, S. 463 m. 1 Taf.)

**Hôtel de ville d'Yvry.** Bericht über die Preisausschreibung unter Besprechung der preisgekrönten Projecte. (La constr. moderne 1894, S. 217, 266, 278, 291, 323, Taf. 52—55.)

**Rathhaus in Elberfeld.** Mittheilungen über die Preisbewerbung um Entwürfe für ein —. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 69, 79, 89, 100, 114 m. Abb. und D. Bauztg. 1894, S. 99, 109, 137, 145 m. Abb.)

**Rathhausbau in Korneuburg.** Die Concurrenz-Entwürfe werden besprochen. (D. Bautechn. 1894, S. 543, 563, 583, 603, 623 m. Abb.)

**Anstalt zur thermischen Vernichtung von Thierleichen in München.** Eingehende Beschreibung mit Grundrissen, Schnitten und Ansichten. (Südd. Bauztg. 1894, S. 192 m. Abb.)

**Rathhaus in Rheydt.** Mittheilungen über den Wettbewerb unter Besprechung der preisgekrönten Projecte. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 175 m. Abb.)

**Wettbewerb um den Neubau eines Geschäftshauses der Gesellschaft „Wilhelma“ in Magdeburg.** (D. Bauztg. 1894, S. 365 m. Abb.)

**Kgl. griechische diplomatische „Agentie“ und General-Consulat in Sofia.** Arch. P. Brang. (D. Bautechn. 1894, S. 307 m. Abb.)

**Die neue Kreis- und Stadtbibliothek in Augsburg** beschreibt Stadtbaurath Steinbäuser in Bezug auf Bau, Feuersicherheit und innere Einrichtung, sowie Betrieb. (D. Bauztg. 1894, S. 233, 245 m. Abb.)

**Die Umwandlung des Königsplatzes in Berlin.** Entwurf von Baurath Wallot. (D. Bauztg. 1894, S. 377 m. Abb.)

**Concurrenz-Entwürfe zu einem neuen Nationalmuseum in München.** Die Entwürfe der Herren Prof. G. Seidl, G. Hauberisser und L. Romeis werden besprochen. (Arch. Rundsch. 1894, Heft 6, Taf. 41—52.) (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 247 m. Abb.)

**Sparcassa-Gebäude in Lemberg.** Arch. L. v. Zachariewicz. Grundrisse mit Ansicht bringt die (Wr. Bau-Ind. Ztg. 1894, S. 295, Taf. 47—48).

**Neubau des kgl. bayerischen Nationalmuseums in München.** Der Entwurf von G. Seidl wird besprochen. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 77 m. Abb. und D. Bauztg. 1894, S. 87, 97 m. Abb.)

**Plan of the national gallery.** Grundrisse mit Ansicht. (The Builder 1894/I, S. 20 m. 2 Taf.)

**Milwaukee library and museum competition.** Abbildungen der preisgekrönten Projecte (Arch. and Build. 1894, S. 131 m. 7 Taf.)

**Le musée de Nantes.** Arch. Jossio. Grundrisse mit Schnitt und Ansicht. (La constr. moderne 1894, S. 243, Taf. 46—47.)

**Das königliche Observatorium für Astrophysik, Meteorologie und Geodäsie auf dem Telegraphenberg bei Potsdam.** Von P. Spieker. Eine eingehende Beschreibung dieser Anlage, sowie der den neuesten Forschungen entsprechenden inneren Einrichtungen bringt die Ztschr. f. Bauverw. 1894, S. 1, 203, Taf. 1—5.

**Amtsgericht in Cochem.** Das Gebäude enthält Geschäftsräume für das Amtsgericht, einen bis in's Dach reichenden Schöffensaal, an Gefängnisräumen im Erdgeschoß und ersten Stock 6 Zellen für Einzelhaft, eine gemeinsame Zelle für vier Gefangene und die Dienstwohnung des Gerichtadieners. Die im Sinne der Frührenaissance entworfenen Fronten sind in Trierer rothen Sandstein ausgeführt. Die Heizung erfolgt durch ortsbliche eiserne Oefen. Baukosten, ausschließlich innerer Einrichtung 93.000 Mk., bei 300 m<sup>2</sup> bebauter Fläche. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 129 m. Abb.)

**Gerichtsgebäude nebst Untersuchungsgefängnis in Gotha.** Besprechung der preisgekrönten Entwürfe (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 124 m. Abb.)

**Kreishaus für Heltzig.** Arch. Boenke. Das mit dem zweiten Preise gekrönte Project dient als Beispiel für derartige Bauten, wo mit wenigen Geldmitteln doch würdige und zweckmäßige Geschäftsbauten errichtet werden müssen. (Baugew. Ztg. 1894, S. 212 m. Abb.)

**Städtisches Amtsgebäude in Nürnberg.** Mittheilungen über das Ergebnis des Wettbewerbes nebst kurzer Beschreibung der Entwürfe (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 93, 97, 112 m. Abb.)

**Entwurf zu einem Kreishause für Königsberg.** Von Werner und Zaar. (Arch. Rundschau 1894, Heft 3, Taf. 22.)

**Kreishaus in Itzehoe.** Nach dem Bauprogramme wurden verlangt im Kellergeschoß Wirthschaftsräume, eine Wohnung für den Kreisboten, ein feuer- und diebstahlsicheres Cassengewölbe und ein Archivraum; im Erdgeschoß das Landesarthaus, der Kreisausschuss mit den notwendigen Diensträumen; im Obergeschoß der Kreistagsaal und die Wohnung des Landrathes; im Dachgeschoß einige bewohnbare Zimmer. Das Bauwerk ist in den Formen der deutschen Renaissance in einfacher aber würdiger Weise, durchaus massiv in Ziegelrohbau herzustellen. Weiters wurde noch ein kleines Nebengebäude mit Pferdestall für vier Pferde, Remise und Kutscherstube verlangt. Bausumme höchstens 140.000 Mk. Das Gutachten des Preisgerichtes nebst Abbildungen von 15 Prospekten bringen die Deutsche Concurrenzen, III. Jahrg., Heft 3, von Neumeister & Haebler.

**Massimo-Theater in Palermo.** In classischen römischen Stilen im Aeußeren durchgeführt, erinnert die Grundrissbildung an die der Pariser Oper. (La constr. moderne 1893, S. 397, 424 m. Abb.)

**New theatre Rotterdam.** Arch. Verheul. Grundrisse mit Schnitt und Ansicht und kurzer Beschreibung (The Builder 1894/I, S. 218 m. 2 Taf.)

**Das neue Theater am Schiffbauerdamm in Berlin.** Grundrisse, Schnitt und Ansicht mit Beschreibung der eigenartigen Anlage (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 21 m. Abb.)

**Das Stadttheater in Basel.** Arch. Stehlin-Burchardt. Grundrisse mit Schnitt und Ansicht (Schweiz. Bauztg. 1894 I, S. 1, 9 m. Abb. u. 2 Taf.)

**Die neue Tonhalle in Zürich.** Arch. Fellner & Helmer. (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 71, Taf. 5.)

**Design for a small country theatre.** Grundrisse mit Schnitt und Ansicht (Build. news 1894/I, S. 113, 133 m. 2 Taf.)

**Komische Oper in Paris.** Ausführliche Besprechung des Wettbewerbes und der acht preisgekrönten Entwürfe. (La constr. moderne 1893, S. 481, 493, 505, 508, 518, 531, 555, 577, Taf. 89—98.)

**Concertsaal und Theater „Olympia“ in Paris.** Großer Saalbau mit Bühne, umlaufender Galerie und Balcon gegenüber der Bühne. (La constr. moderne 1893, S. 486, Taf. 84—85.)

**Erweiterungsbau des Winterhuder Fährhauses bei Hamburg.** Durch Erbauung von Vorräumen an den bereits bestehenden Saal wurde ein einheitlich großes Vergnügungs-Local geschaffen, welches den Anforderungen der Neuzeit entspricht. (Baugew.-Ztg. 1894, S. 347 m. Abb.)

**Die Neubauten der königl. bayerischen Militär-Bildungs-Anstalten auf dem Marsfelde in München** theilen sich in das Cadetten-corps als Vorbereitungs-Schule, die Kriegsschule, die Artillerie- und Ingenieurschule und die Kriegs-Akademie für höhere Ausbildung der Officiere. Da von den 55.000 m<sup>2</sup> des ganzen Areals nur 11.698 m<sup>2</sup> verbaut sind, so ist für späteren Bedarf genügend Raum vorhanden. Die gesammte Baumasse beträgt 202.942 m<sup>3</sup>, die Baukosten sammt Einrichtung vier Millionen Mark. (D. Bauztg. 1894, S. 425 m. Abb.)

**Posthaus zu Genthien.** Arch. Rathke. Grundrisse mit Ansicht (Baugew.-Ztg. 1894, S. 735 mit Abb.)

**Entwurf zu einem Post- und Telegraphen-Gebäude in Zürich.** Arch. Chiodera und Tschudy. (Arch. Rundsch. 1894, Heft 11' Taf. 85.)

**Postgebäude in Köln a. Rhein.** Eine Ansicht hievon (Baugew.-Ztg. 1894, S. 130 m. Abb.)

**Die Hochbauten der Berliner Wasserwerke in Friedrichshagen und Lichtenberg** werden besprochen (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 273, 285 m. Abb.)

**Die neuen Desinfections-Anstalten Hamburgs** beschreibt Zimmermann im Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 308 m. Abb.

**Entwurf zu einem Logengebäude in einem Vororte Berlins** von Werner und Zaar mit Vorder- und Seitenansicht. (Arch. Rundsch. 1894, Heft 8, Taf. 65—66.)

**Die Anlage der neuen Schießstätte der königl. priv. Haupt-Schützengesellschaft in München** wird besprochen. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 319 m. Abb.)

**Die Nonn'sche Reitbahn in Berlin.** Eine Beschreibung dieser eigenthümlichen Anlage bringt die D. Bauztg. 1894, S. 269 m. Abb.

**Die Bauten für das VIII. allgemeine deutsche Turnfest in Breslau.** Arch. Klimm. Die Bauten bestehen aus einem 110 zu 222 m großen Freitübungsplatz mit zwei Zuschauer-Tribünen, einer Festhalle von 101 m Länge und 48 m Tiefe ohne Dielung mit transportablen Tischen und Bänken, vier Bierwirthschaften und sonstigen erforderlichen kleinen Baulichkeiten, sämmtlich aus Holz hergestellt. Beschreibung (D. Bauztg. 1894, S. 413 m. Abb.)

**Eislaufhalle in Kronstadt in Siebenbürgen.** Arch. P. Brang. Das Object umfasst 248 m verbaute Fläche, enthält im Tiefparterre die Cassa, Garderobe, Wärmehalle und sonstige Nebenräume, im Hochparterre eine große Zuseher- und Musikhalle, die Wohnung des Eisbesorgers, im Dachgeschoß wieder eine Musikhalle und Wärmeräume. Das Aeußere ist von reizvoll architektonischer Wirkung. Baukosten 14.000 fl. (D. Bautechn. 1894, S. 455 m. Abb.)

**Die städtische Markthalle zu Hannover.** Arch. Bokelberg und Rowald. Eingehende Beschreibung der Anlage bringt die Ztschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. f. Hann. 1894, S. 111, Taf. 4—14.

**Neues Aufnahmgebäude des Bahnhofes Winterthur.** Arch. Jung und Bridler. (Schweizer Bauztg. 1894/I, S. 121 m. Abb.)

**Die Hochbauten der Cantonalen Gewerbe-Ausstellung in Zürich.** (Schweizer Bauztg. 1894/II, S. 63 m. Abb.)

**Ausstellungsgebäude des Vereines bildender Künstler Münchens (Secession).** Arch. Pfann. Die Fundamente und die vier Säulen am Portal sind gemauert, der übrige Aufbau ist aus Holz, die Dachstühle aus Eisen mit aufgelegten Holzsparren und mit Blech eingedeckt. Die Herstellung erfolgte in ca. zwei Monaten. Baukosten einschließlich Wandbespannung und Bodenbelag 151.000 Mk. (Arch. Rundsch. 1894, Heft 7, Taf. 53.)

**New conservatory club premises and concert hall.** Newport. Grundrisse, Schnitt und Ansicht (Building news 1894/I, S. 183 m. 1 Taf.)

**Entwurf zur Umgestaltung des Vieualienmarktes in München** Die Halle bedeckt eine Grundfläche von 8150 m<sup>2</sup> und enthält im Erdgeschoß des eigentlichen Hallenraumes zusammen 3066 m<sup>2</sup> geschlossene und 659 m<sup>2</sup> nicht umhegter Standplätze verschiedener Größe für Verkäufer, während auf den Galerien, welche sich längs der Umfassungs-

mauern hinziehen und in der Mitte durch zwei Quergalerien verbunden sind, hauptsächlich sogenannte Bauernstände mit einer Gesamtfläche von 1452 m<sup>2</sup> sich befinden. Im Aeußeren zeigt der Bau die Formen süd-deutscher Barock-Architektur mit verputzten, an einzelnen Stellen bemalten Flächen und Gliederungen in Ziegelrohbau und spärlicher Verwendung von Haustein. Eingehende Beschreibung (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 9 m. Abb. und D. Bauztg. 1894, S. 65, 70 m. Abb.)

**Der Vieh- und Schlachthof in Magdeburg** (D. Bauztg. 1894, S. 9 m. Abb.)

**Ueber die städtischen Markthallen in Berlin.** Kurze Mittheilungen über den Bau derselben. (D. Bauztg. 1894, S. 105.)

**Proposed new city markets, Sidney.** Arch. G. M. R. a. e. Perspectivische Ansicht (Arch. & Build. 1894, S. 19 m. 1 Taf.)

**Abattoirs du Havre.** Arch. David. Situationsplan (La constr. moderne 1893, S. 18 m. Abb.)

**Der Speicherbau in Amerika und die Maßregeln gegen Feuersgefahr bei diesen Bauten.** Vortrag von B. Ohrt im Architekten- und Ingenieur-Verein in Hamburg. (D. Bauztg. 1894, S. 37 m. Abb.)

**Schlachthalle der Productiv-Genossenschaft der Wiener Fleischselcher in Wien.** (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1894, S. 19 m. Abb.)

**Nouveau quartier de cavalerie à Vincennes.** Situationsplan mit Ansichten und Constructions-Details (Nouv. ann. de la constr. 1894, S. 4, Taf. 3).

**Caserne de gendarmerie à Argenteuil.** Arch. J. Defresne. Grundrisse mit Schnitt, Ansichten und kurzer Beschreibung (Nouv. ann. de la constr. 1894, S. 11, Taf. 4).

**Aufnahmegebäude des Personenbahnhofs in Luzern.** Mittheilungen über den Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen und Gutachten des Preisgerichtes (Schweiz. Bauztg. 1894/I, S. 3, 35, 39 m. Abb.)

#### Verschiedenes.

**Villa mit Oekonomie-Anlage in Holzwinden,** die ihrer zum Theile eigenartigen Anlage wegen vom allgemeinen Interesse ist, wird beschrieben. (Allg. Bauztg. 1894, S. 47, Taf. 35—37.)

**Massive Hofscheune mit Doppel-Quertenne.** Arch. Schubert. Der Scheunenbau besteht aus zwei Giebelbänken von 12·6 m lichter Tiefe und je 10 m lichter Länge und aus einer doppelten Quertenne von je 4·46 m Breite. Der gesammte Rauminhalt beträgt 3044 m<sup>3</sup>. Die Bauausführung erfolgte aus Bruch- und Ziegelsteinen. Baukosten 8500 Mk. (Baugew.-Ztg. 1894, S. 764 m. Abb.)

**Die Weinkeller-Anlagen sammt Wohnhaus der Herren M. Stern und Ferd. Ziffer in Klosterneuburg,** erbaut vom Arch. A. Fuksik. (Allg. Bauztg. 1894, S. 56, Taf. 44—45.)

**Rindviehstall mit Querstellung des Viehes für 72 Kühe und 36 Kälber.** Arch. Schubert. (Südd. Bauztg. 1894, S. 221 m. Abb.)

**Verschiedene Dachstein-Constructions** werden von H. Christen besprochen. (Baugew.-Ztg. 1894, S. 865 m. Abb.)

**Quaderverblendung mit Verzahnung.** (Baugew.-Ztg. 1894, S. 877 m. Abb.)

**Welldielen des Arch. Schwarz in München.** (Baugew.-Ztg. 1894, S. 893 m. Abb.)

**Einige Wand- und Decken-Constructions** in den amerikanischen unverbrennlichen Stahl-Rahmengebäuden, mitgetheilt von Arch. Maier (D. Bauztg. 1894, S. 241, 253 m. Abb.)

**Anwendung von Torf in Steinformat als Füllmittel für Wände und Decken.** (D. Bauztg. 1894, S. 265 m. Abb.)

**Entwurf zur Vorhalle eines Jagdschlösses.** Entworfen von Prof. Brochier. (D. Bauztg. 1893, S. 281 m. 1 Taf.)

**Holzveranda.** Entworfen von Arch. Arp. (Baugew.-Ztg. 1893, S. 745 m. Abb.)

**Waldepelle am Attersee zwischen Weißenbach und Unterach.** Arch. Fr. Schön. (Allg. Bauztg. 1893, S. 56, Taf. 45.)

**Entwürfe zum Innenausbau eines Schlossens in Tirol.** Arch. von Zaar und Vahl. Schlafzimmer und Boudoir der Dame. (Arch. Rundschau 1893, Heft 8, Taf. 61 und Heft 10, Taf. 80.)

**Thoreinfahrten und Eingänge zu alten Bauernhäusern in Böhmen.** Aufgenommen von Arch. Mirkovszky. (Arch. Rundschau 1893, Heft 8, Taf. 63.)

**Feld des Holzplafonds in der St. Bartholomäuskirche zu Nürnberg.** Entworfen vom Arch. Eyrich. (Arch. Rundschau 1893, Heft 7, Taf. 53.)

**Haupttreppenhaus im Geschäftshaus des Oberlandesgerichtes in Köln.** Entworfen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. (Arch. Rundschau 1893, Heft 7, Taf. 55.)

**Denkmal für R. v. Mayer in Heilbronn.** Arch. Eisenlohn und Weigle. Der figürliche und ornamentale Theil besteht aus Bronze der Aufbau aus blauem, die Stufen aus rothem Granit. Baukosten 40.000 Mk. (Arch. Rundschau 1893, Heft 7, Taf. 49.)

**Hansen-Grabdenkmal.** Mittheilungen über die Concurrenz zur Erlangung eines —. (Allg. Bauztg. 1893, S. 7, Taf. 14—16.)

**Das Kaiserdenkmal auf Hohensyburg.** (D. Bauztg. 1893, S. 449 m. Abb.)

**Eiserne Gerippbauten in den Vereinigten Staaten.** Von F. v. Emperger. (Ztschr. d. Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1893, S. 396, 410, 422, 497 u. 521 m. Abb.)

**Die Anlage der Räucherarkaden** bespricht Braunweiler. (Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 431 m. Abb.)

**Die Construction der Dächer bei deckenlosen Ställen** beschreibt Arch. Schubert. (Baugew.-Ztg. 1893, S. 976 m. Abb.)

**Neue Feuer- und schwammsichere Decke nach System Kleine** (Baugew.-Ztg. 1893, S. 439 m. Abb.)

**Schulbank System Nickelsen** mit verschiebbarer Tischplatte wird besprochen. (Baugew.-Ztg. 1894, S. 837 m. Abb.)

**Das Ergebnis der Schulbank-Expertise.** (Ztsch. d. Oester. Ing. u. Arch.-Ver. 1894, S. 92 m. Abb.)

## Elektrotechnik,

umfassend die Zeit vom 1. April bis 30. Juni 1894.

Bearbeitet von Ingenieur Adolf Prassch.

Abkürzungen: E. Z. Elektrotechnische Zeitschrift; Z. E. Zeitschrift für Elektrotechnik; L. E. La Lumière électrique; E. R. Electrical Review; E. W. Electrical World.

### I. Theoretische Abhandlungen.

**The behaviour of gases under the influence of electrical discharge.** Bespricht die diesbezüglichen Untersuchungen von Baly, Crookes und J. J. Thomson. (E. R., Nr. 854, S. 390.)

**The electrification of gases and liquides.** By B. E. Taylor. Geht auf die Ursachen der Erscheinungen, daß verdünnte Gase, durch welche elektrische Entladungen hindurch gehen, Leiter werden, näher ein. (E. R., H. 854, S. 391.)

**Electrical discharge through gases.** Mittheilungen über die diesbezüglichen Untersuchungen von J. J. Thomson. (E. R., H. 856, S. 447.)

**Sir David Salomons' new experiment.** Beschreibung der Ergebnisse der Untersuchungen über luftleer gemachte oder mit verschiedenen Gasen gefüllte Röhren, durch welche ein Wechselstrom geleitet wird. (E. R., H. 858, S. 508.)

**Recherches sur les diélectriques.** Par Julien Lefevre. (L. E., H. 19, S. 252.)

**Volta-Induction und Massenbewegung.** Von Ludwig Baumgardt. Bespricht die Analogien, die zwischen diesen beiden physikalischen Eigenschaften herrschen und sucht sie experimentell und rechnerisch nachzuweisen. (E. Z., H. 17, S. 237.)

**Cathodic rays in gases.** Bespricht die Untersuchungen von Dr. Lenard über die elektrischen Entladungen bei Abschluss der Geißleröhren durch ein Blatt von dünnem Aluminium. (E. R., H. 854, S. 392.)

**Sur la double, réfraction électrique.** Par J. Blondin. Bespricht die eingehenden diesbezüglichen Versuche von M. Kerr und daß sich die Resultate derselben mit den Maxwell'schen Ideen nicht in Einklang bringen lassen. (L. E., H. 16, S. 101.)

**La théorie dynamique de l'éther électrique et lumineux de M. J. Larmor.** Par J. Blondin. Ein Auszug aus der von Larmor in der Sitzung vom 7. December 1893 der Royal Society in London gegebenen Theorie. (L. E., H. 21, S. 351.)

**Theorie turbillonnaire d'électrodynamique.** Par J. Blondin. Ein Beitrag zur Erklärung der elektrodynamischen Erscheinungen. (L. E., H. 22, S. 405, H. 25, S. 570, H. 26, S. 608.)

**On Certain New Prefixes Proposed for Physical Units-Magnitudes.** By Edwin J. Houston and A. E. Kenelly. Ein Vorschlag zur Annahme einer Reihe abgeleiteter, praktischer magnetischer Einheiten, hervorgerufen durch die oft unbequeme Größe der Fundamental-Einheiten. (E. W., H. 14, S. 466.)

**On the Application of the Proposed Names for the Practical Magnetic Units.** By Edwin J. Houston and A. E. Kenelly. Veranschaulicht an der Hand einiger Beispiele die Anwendbarkeit der proponirten praktischen magnetischen Einheiten für praktische Zwecke. (E. W., H. 14, S. 456.)



**Analogies and differences between magnetic and electric quantities.** By Carl Hering. Eine Gegenüberstellung der Bezeichnung Symbole praktischer und C. G. S. Einheiten und Formeln der magnetischen und elektrischen Quantitäten, um eine gute General-Uebersicht der magnetischen Quantitäten zu erhalten. (E. W., H. 16, S. 524.)

**Inductance and reactance.** Ein wichtiger und sehr interessanter Beitrag zur elektrotechnischen Terminologie. (E. W., H. 21, S. 712.)

**Reactance.** By Charles Proteus Steinmetz and Frederick Bedford. Eine mathematische Begründung des bei der Zusammenkunft des American Institute of Electrical Engineers in Philadelphia in Vorschlag gebrachten Ausdruckes „Reactance“. (E. W., H. 26, S. 862.)

**Sur les lois des actions et les systèmes des dimensions des grandeurs physiques.** Par Augusto Roviola. Behandelt das internationale Maßsystem. (L. E., H. 26, S. 601.)

**Phénomène calorifique produit par le courant électrique au contact d'un solide et d'un liquide.** Par Paul H. H. o. Sucht die Ursachen dieser Erscheinungen zu erklären und weist nach, daß die von Koch und Wüller gegebenen Erklärungen theilweise nicht zutreffend sind. (L. E., H. 16, S. 106, H. 17, S. 165.)

**Sur l'échauffement des divers points d'un conducteur cylindrique traversé par un courant électrique.** Par Osc. Colard. Eine theoretische Abhandlung. (L. E., H. 18, S. 200.)

**Transformation of Alternating Currents.** By Charles Proteus Steinmetz. Ein Beitrag zur Theorie der Transformatoren, wobei behauptet wird, daß Mehrphasenströme eines Systemes in die gleichen Ströme irgend eines anderen Systemes bei Anwendung von nur zwei stationären Transformatoren nach Belieben umgewandelt werden können. (E. W., H. 14, S. 464.)

**The harmonics of alternating currents.** B. Edwin J. Houston and A. E. Kennelly. Bespricht den Einfluss des Zusammensommens der Wellen von Wechselströmen, durch welche eine Verziehung der ursprünglichen Sinuswellen eintritt, für das praktische Arbeiten und kommt zu dem Resultate, daß dieser Einfluss nur dann von Bedeutung ist, wenn diese Verziehung größere Dimensionen annimmt. (E. W., H. 22, S. 735.)

**Graphical treatment of alternative current conductors in parallel.** By E. C. Rimington. Eine graphische Methode zur Bestimmung der Impedance (scheinbarer Widerstand) in parallelen Leitern. (E. R., H. 855, S. 423.)

**Graphische Bestimmung der Stromcurven von Transformatoren mit geschlossenem Eisenkern.** Von Desiré Korda. (E. Z., H. 25, S. 341.)

**Polbestimmung.** Von Heinrich Kratzert. Auf Grundlage von Versuchen verhält sich der + elektrische Pol gegen Lakmus-, Curcuma- und Polreagenzpapier wie eine Säure, der negative wie eine Base. (Z. E., H. 10, S. 270.)

**Zur Ermittlung des Erdschlusswiderstandes durch Spannungsmessungen.** Von Dr. Richard Hiecke. Gibt eine Methode an, mit welcher auch bei Mehrleitersystemen durch Spannungsmessungen, die Fehlerquelle bei etwaigen Ableitungen bestimmt werden kann. (Z. E., H. 7, S. 187.)

**Ein vereinfachtes Verfahren zur Berechnung der Stromvertheilung in Leitungsnetzen** von Otto Frick. Eine neue einfache Methode zur Berechnung von Leitungsnetzen, welche von dem Verfasser als „Verlegungsmethode“ bezeichnet wird. (Z. E., H. 10, S. 265, H. 11, S. 289, H. 12, S. 818.)

**Alternative Current Working.** By Harris J. Ryan. 5 Fortsetzungen aus E. W., H. 10, 1894, über die Theorie der Wechselströme. (E. W., H. 14, S. 462.)

**The electric motor.** By Francis B. Crocker. In diesem Artikel wird der Einfluss der gegenelektromotorischen Kraft des Elektromotors eingehend besprochen und einige Experimente angegeben, um diese Kraft nachzuweisen. (E. W., H. 20, S. 673.)

**Unipolar induction and current without difference of potential.** By A. G. Webster. Ein sehr interessanter, auf den Faraday'schen Original-Experimenten aufgebauter Beitrag zur Lösung der Frage der unipolaren Dynamo. (E. W., H. 15, S. 491, H. 16, S. 523.)

**Pressions à l'intérieur des aimants et des diélectriques.** Par A. Liénard. Ein Beitrag zur Theorie des Magnetismus. (L. E., H. 14, S. 7, H. 15, S. 67.)

**On the design of electromagnets for specific duty.** Replik und Duplik zu dem gleichnamigen Artikel von E. R. Carichoff in E. W., H. 4, 7 und 8 vom Jahre 1893. (E. W., H. 23, S. 776.)

**A Formula of the area of the hysteresis curve.** By Reginald A. Fessenden. Nachdem auf Grund der Untersuchungen von Ewing und Klassen nachgewiesen wurde, daß die Formel von

Steinmetz nur annähernd genau ist, wird die genaue Formel entwickelt. (E. W., H. 23, S. 769.)

**Magnetic friction and hysteresis.** By Charles Proteus Steinmetz. Magnetische Molekular Friction und Hysteresis sind nicht identisch, doch kann erstere durch letztere gemessen werden, wenn Sorge getragen wird, jede außerhalb stehende Energiequelle auszuschließen. (E. W., H. 23, S. 763.)

**Alternating currents and Hysteresis.** By Arthur Whitwell. Ein Beitrag zur Klärung der Frage der Hysteresis. (E. R., H. 859, S. 543.)

**Magnetic qualities of iron.** By J. A. Ewing and Helen G. Klassen. Beschreibt eine neue und einfache Methode zur Untersuchung der magnetischen Eigenschaften des Eisens, bei welcher nur ein Strom und eine Magnetisirungsspirale erforderlich ist. (E. W., H. 16, S. 569, E. R., H. 854, S. 389, H. 855, S. 419.)

**Ueber die Abhängigkeit der magnetischen Hysteresis von der Temperatur.** Von Dr. W. Kuntz. Nach eingehender Beschreibung der Untersuchungsmethode wird als Endresultat der Untersuchung von 4 Eisen-, 2 Stahl- und 1 Nikelsorte bekannt gegeben, daß die Hysteresis bei steigender Temperatur abnimmt und sich das Verhältnis dieser Abnahme auch bei höheren Inductionen gleich bleibt. (E. Z., H. 14, S. 195.)

**Ueber die Magnetisirung hohler Eisenkerne.** Von A. Föppl. Es wird unter Berufung auf die Erfahrungen mit Stahlmagneten der Nachweis geliefert, daß die Magnetisirung von Eisen von Außen nach Innen relativ langsam erfolgt, das Eindringen der Kraftlinien sonach einem Widerstande begegnet. Dieser Widerstand ist bei Stahl größer als bei Eisen. (E. Z., H. 15, S. 209.)

**Ueber die magnetische Eigenschaft von Entladungen statischer Elektrizität und ihre praktische Verwendung.** Von H. Zielinski. Nach Feststellung der magnetischen Wirkungen statischer Entladungsströme auf Grundlage eingehend beschriebener Versuche, wird deren Ausnützung für die Untersuchung von Blitzableitern besprochen und ein Apparat beschrieben, welcher die Zahl der Blitzschläge, die durch einen Blitzableiter hindurchgeht, anzeigt. (E. Z., H. 17, S. 236.)

**Thoughts on cosmical electricity.** By Elihu Thomson. Sucht für einige electrocosmische Erscheinungen eine Erklärung zu geben. (E. R., H. 860, S. 571.)

**The theory of Hall.** Eine kurze Mittheilung über die von O. Marangoni diesbezüglich gegebene Theorie. (E. R., H. 857, S. 477.)

## II. Mess-Instrumente und Messmethoden.

**A method for measuring telephonic currents and electromotive force.** By Harris J. Ryan. Beschreibung einer Methode zum Messen von telephonischen Strömen und elektromotorischen Kräften mittelst Hilfe eines modificirten Dynamometers und des Galvanometers von Arsonval. (E. W., H. 25, S. 833.)

**Das Taschengalvanometer von Siemens & Halske.** Beschreibung dieses einfachen und dabei sehr genaue Resultate ergebenden Taschengalvanometers. (E. Z., H. 14, S. 192.)

**Galvanomètre Kennelly.** Beschreibung. (L. E., H. 18, S. 234.)

**Das Spiegelgalvanometer mit Flüssigkeitsdämpfung von Siemens & Halske.** Dieses Instrument ist so construiert, daß das Magnetsystem, ohne arretirt zu sein, transportirt werden kann, die Einstellung mittelst Stellschrauben entfällt, die Beruhigungszeit etwa 3 Sekunden beträgt und daß die Ablesung in einem besonderen, leicht transportablen Ablesekasten, sowohl in dunklem, als in hellem Raum erfolgen kann. (E. Z., H. 15, S. 210.)

**Ampermètre et voltmètre Morris.** Kurze Beschreibung. (L. E., H. 14, S. 34.)

**Voltmètre astatique pour stations centrales** par W. E. Ayrton et T. Mather. Beschreibung. (L. E., H. 16, S. 126.)

**Portable recording Wattmeter.** Beschreibung des neuen Thomson'schen transportablen und selbstthätig registrirenden Wattmessers. (E. W., H. 26, S. 875.)

**Boîte universelle de shunts pour galvanomètres** par W. E. Ayrton et T. Mather. Beschreibung nebst theoretischer Begründung dieses Universal-Widerstandskasten. (L. E., H. 15, S. 80.)

**Compteur Nielson.** Kurze Beschreibung. (L. E., H. 18, S. 232.)

**Le compteur d'énergie électrique System Brillé.** Eingehende Beschreibung. (L. E., H. 23, S. 459.)

**Verbesserungen an Elektrizitätszählern.** Von Sebastian Ziani de Ferranti. Für diese verbesserten Elektrizitätszähler werden Elektromotoren zum Antriebe der registrirenden Uhrwerke verwendet. (Z. E., H. 12, S. 387.)

(Fortsetzung folgt.)